



Pedro José Teixeira Pereira

**Produção de objetos de aprendizagem com Scratch: uma experiência no ensino de informática com alunos de um Curso de Educação e Formação no Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto**

outubro de 2013



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Pedro José Teixeira Pereira

**Produção de objetos de aprendizagem com  
Scratch: uma experiência no ensino de  
informática com alunos de um Curso de  
Educação e Formação no Agrupamento de  
Escolas de Cabeceiras de Basto**

Relatório de Estágio  
Mestrado em Ensino de Informática

Trabalho realizado sob a supervisão do  
**Doutor António Luís Valente**

outubro de 2013

## Declaração

Nome: Pedro José Teixeira Pereira

Endereço eletrónico: [teixas@iol.pt](mailto:teixas@iol.pt)

Número de Bilhete de Identidade: 11789185

Título da Dissertação: **Produção de objetos de aprendizagem com Scratch: uma experiência no ensino de informática com alunos do Curso de Educação e Formação no Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto.**

Orientador: Doutor António Luís Valente

Ano de Conclusão: 2013

Designação do Mestrado: Mestrado em Ensino de Informática

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTES RELATÓRIOS APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE

Universidade do Minho, \_\_ / \_\_ / \_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Agradecimentos

Ao longo deste caminho posso afirmar que, felizmente, tive muitos e importantes apoios. Começo por agradecer à minha família, em particular à minha esposa por todo o incentivo que me deu ao longo da licenciatura e do mestrado, pelo apoio incondicional, pelas horas que não passei com ela, e por toda a paciência que teve e continua a ter, nomeadamente depois do nascimento da nossa filha Maria. Estendo também este agradecimento ao resto da família, em particular à minha mãe, uma vez que sempre esteve ao meu lado, nos bons e nos maus momentos e, com muitas dificuldades, conseguiu assegurar os meios necessários para a prossecução e conclusão dos meus estudos académicos.

Em seguida, queria agradecer o apoio prestado pelo meu orientador, Doutor António Luís Valente, acima de tudo pela disponibilidade que sempre teve, ao longo deste percurso, pelas conversas animadas e profícuas sobre pedagogia e pela forma como conseguiu transmitir-me a sua grande experiência, sem palavras orelhudas, com um sentido prático notável.

O professor cooperante, José Augusto Oliveira, teve um papel fundamental, não só no apoio que me concedeu no estágio, mas também nos conselhos e dicas valiosos que me foi dando ao longo do ano, fruto da sua vasta experiência empírica e da forma particular como encara o ensino.

Agradeço também aos colegas de Mestrado Miguel Marques, Bruno Vieira e Cristina Sousa, atualmente três amigos, pelo apoio demonstrado, pelas conversas dos intervalos e pela forma disponível, sincera e honesta como encararam o mestrado e a atribuição de notas.

Deixo também um agradecimento especial aos meus alunos que, apesar das condicionantes comportamentais e motivacionais que apresentaram inicialmente, foram paulatinamente demonstrando uma crescente receptividade, participação e vontade de aprender.

Por último, deixo aqui um agradecimento às pessoas que, dentro e fora da universidade, colocaram algumas pedras no meu caminho. A essas pessoas quero agradecer a colocação dessas pedras pela forma como me fizeram crescer e como reforçaram a minha crença no adágio: “o que não nos mata torna-nos mais fortes”.



## Resumo

Este relatório descreve as fases do projeto de intervenção pedagógica supervisionada realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática, durante o ano letivo 2012/2013, no Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto.

Iniciei o meu trabalho com o objetivo de observar e aprender sem ideias pré-concebidas, o que me permitiu ir descobrindo dados, registá-los e refletir sobre eles. As diversas fontes de informação ajudaram-me a adequar e a reformular a minha intervenção pedagógica aos estímulos e informações que fui recebendo. As metodologias de trabalho enfatizaram o contexto onde se realizou a minha intervenção, facto que considerei essencial no desenvolvimento e na adaptação das minhas estratégias.

O projeto desenvolveu-se numa turma do Curso de Educação e Formação de Instalação e Operação de Sistemas Informáticos, com características muito singulares dentro do Agrupamento e do sistema de ensino português, devido às grandes dificuldades de aprendizagem, à indisciplina e ao insucesso escolar muito evidente naqueles alunos. Utilizei o Scratch, ferramenta criada pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) em 2007, com o objetivo de permitir aos alunos da turma intervencionada um ambiente menos formal e mais prático, indo, desta forma, ao encontro das suas expectativas, permitindo-lhes criar os seus próprios materiais de estudo e fazer a revisão das matérias lecionadas na disciplina, diminuindo os problemas comportamentais e de motivação.

Concluí que a utilização do Scratch na produção de materiais de aprendizagem por estes alunos, além de potenciar a aquisição de competências e a apropriação de conceitos, proporcionou-lhes também a criação de um ambiente descontraído e informal que lhes permitiu ter maior motivação e empenho nas tarefas propostas pelo professor. Tal motivação e o ambiente informal foram incentivadores poderosos na mudança de mentalidades e na melhoria de comportamentos, atitudes e resultados escolares dos discentes.



## **Abstract**

The present report describes all phases of the supervised pedagogical intervention project, carried through the scope of the Master in Computer Science Education, during the school year of 2012/2013 in the Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto.

I started my work by observing and learning without preconceived ideas. This attitude allowed me to collect the data, record and reflect on them. The diversity of sources of information helped me to adjust and reshape my pedagogical intervention to stimulations and information that I was receiving. The methodologies empathized the context which I consider essential in the development and the adjustment of my strategies.

The project was developed in a class of the Curso de Educação e Formação de Instalação e Operação de Sistemas Informáticos. This class has a very singular set of characteristics inside of the School and in the Portuguese education system due to great learning difficulties, student's indiscipline, the deep school failure and poor outputs of this kind of pupils. I used the Scratch, created by the Massachusetts Institute of Technology (MIT) in 2007, aiming a less formal and more practical class by allowing students to meet their expectations by creating their own study materials and reviewing the contents taught in the discipline, reducing behavioral problems and increasing motivation.

I've concluded that the use of Scratch to produce materials for these type of students, besides growing skill's acquisition and concepts, also provides a stress-free and informal environment allowing greater motivation and persistence burden proposed tasks. Such motivation and setting were a powerful incentive to the change of mentality and improvement of behavior, attitude and school results of the students.





## Índice

Introdução .....	13
Contexto e plano geral de intervenção .....	17
1. Contextualização da comunidade, do agrupamento e do concelho .....	17
2. Os Cursos de Educação e Formação .....	19
3. O Scratch .....	23
4. Problema e objetivo do estudo .....	30
5. Opções metodológicas e <i>design</i> do projeto .....	32
Atividades realizadas e resultados obtidos .....	41
1. Atividades realizadas .....	41
2. Impacto do projeto na melhoria dos resultados dos alunos .....	69
Conclusões .....	73
1. Reflexão final .....	73
2. Dificuldades e soluções .....	76
3. Propostas para o futuro .....	77
Referências .....	79
Anexos .....	83
Anexo 1. Inquérito sócio-biográfico .....	83
Anexo 2. Questionário de caracterização da turma .....	87
Anexo 3. Grelha de autoavaliação da aula .....	89
Anexo 4. Ficha de avaliação .....	92
Anexo 5. Resultados académicos .....	94
Anexo 6. Pauta de avaliação .....	95
Anexo 7. Grelha de correção da ficha de avaliação .....	96
Anexo 8. Questionário de avaliação do protótipo .....	97
Anexo 9. Questionário de satisfação do sítio web .....	99

## Índice de Imagens

Imagem 1 – Código elaborado pelos alunos José e Rita durante uma atividade prática. ....	25
Imagem 2 – Projeto disponível no Portal Sapo Scratch. ....	28
Imagem 3 – Página Inicial do sítio <i>web</i> criado para a turma ....	38
Imagem 4 – Cena do vídeo-tutorial onde um dos alunos cumpre uma tarefa ....	45
Imagem 5 – Vídeo final publicado no Youtube ....	47
Imagem 6 – Produto final: Cabos de rede cravados pelos alunos ....	47
Imagem 7 – <i>Print screen</i> de um dos passos da instalação apresentado aos alunos ....	50
Imagem 8 – Armazém de comandos do Scratch ....	51
Imagem 9 – <i>Layout</i> do trabalho do aluno José ....	52
Imagem 10 – <i>Layout</i> do trabalho do aluno João ....	52
Imagem 11 - Conjunto de comandos exemplificados no início da aula ....	55
Imagem 12 – Colocação de som nas animações.....	55
Imagem 13 – <i>Layout</i> do trabalho dos alunos Manuel e Amadeu ....	57
Imagem 14 – Questão elaborada pelos alunos.....	58
Imagem 15 – Um dos palcos da apresentação do aluno Mateus ....	59
Imagem 16 – Trabalho realizado ao longo do primeiro bloco.....	62
Imagem 17 – Código utilizado pelos alunos para mover o computador no fundo do palco.....	63
Imagem 18 – Código usado para mudar a cor dos computadores atingidos e ocultá-los ....	64
Imagem 19 – Multiplicação de Sprites ....	64
Imagem 20 – Multiplicação de Sprites segundo sugestão do aluno Amadeu ....	65
Imagem 21 – <i>Layout</i> do trabalho esperado no fim do segundo bloco.....	65
Imagem 22 – Criação da variável pontos ....	66
Imagem 23 – Inicialização da variável pontos.....	66
Imagem 24 – Exemplo do Código Sugerido pelo aluno Filipe ....	67
Imagem 25 – <i>Layout</i> final do jogo das alunas Rita e Joana.....	68

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 Número e descrição dos estabelecimentos de Ensino do Agrupamento .....	18
Tabela 2 Níveis de Ensino e Número de Alunos do Agrupamento.....	18
Tabela 3 Matriz Curricular do Curso “Instalação e Operação de Sistemas Informáticos” .....	20
Tabela 4 Quadro síntese do Género, Idade e Número de Retenções na turma .....	22
Tabela 5 Evolução das classificações obtidas ao longo do ano letivo .....	71

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 1 – Evolução das notas nos trabalhos em Scratch .....	70
Gráfico 2 – Média das notas obtidas pelos alunos .....	70



## Introdução

A época em que vivemos é uma época de mudança. Mudança rápida e vertiginosa. Mudança que se manifesta em todos os domínios e que, incontornavelmente, se manifesta também na Educação. Essa revolução, sobretudo tecnológica, é alimentada pela quantidade e diversidade de tecnologias à nossa disposição. “O desenvolvimento da informática, o aumento exponencial do número de computadores, a disseminação mais rápida da informação e o aparecimento das redes sociais” (Hargreaves, 1998), são bons exemplos dessas mudanças e dos desafios que temos pela frente.

A escola não está fora deste cenário, pelo contrário, é um dos locais onde mais se verificam mudanças e um dos locais que mais pode contribuir para a absorção e aclaração dessas transformações. É necessário, por isso, compreender estas mutações no processo educativo, no papel do professor em geral e no ensino da informática em particular, uma vez que assistimos, todos os dias, ao lançamento de novos produtos informáticos, muitos com potencial educativo tanto ao nível do *hardware* como do *software*.

Inúmeros docentes utilizam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) “enquanto instrumentos capazes de desenvolver funções cognitivas superiores, nomeadamente a capacidade de comunicação e colaboração, a resolução de problemas e a motivação para a realização de tarefas” (Gomes, 2009, p. 25).

Com as TIC, as escolas abriram as suas portas e mostram ao mundo o que são capazes de alcançar. Esta utilização das TIC veio proporcionar a transmissão de conhecimento dentro e fora da sala de aula, fazendo desta relação entre os alunos e as Tecnologias de Informação e Comunicação um instrumento facilitador de aprendizagens dentro do contexto escolar (Álvares, 2012, p. 17).

Porém, “e apesar do recente investimento na área das TIC, através, sobretudo, do Plano Tecnológico da Educação que, entre outros objetivos, procurou apoiar o desenvolvimento de conteúdos digitais, formar professores nesta área e promover o uso do *open source*, constata-se que estes professores entusiastas e inovadores continuam a ser uma minoria” (Moreira, 2012, p. 77). Nesta linha de raciocínio, considero-me um professor entusiasta e inovador que, recorrendo aos meus conhecimentos de Informática, por ser a minha área de intervenção no ensino, e ao *open source*, pretendo, ao longo da minha intervenção pedagógica, desenvolver conteúdos digitais - instrumentos produzidos com recurso às novas tecnologias - que vão ao encontro das expectativas e

necessidades dos alunos, nomeadamente destes alunos do Curso de Educação e Formação que vou encontrar neste estágio.

A minha intervenção pedagógica assenta em quatro áreas: (1) utilização do Scratch para a produção de materiais educativos, (2) produção, pelos alunos, de materiais de autoestudo, (3) promoção da aprendizagem colaborativa numa perspetiva construtivista dentro e fora da sala de aula e (4) criação de um sítio *web* para partilha das matérias lecionadas e dos materiais produzidos.

No início do meu trabalho percebi que os alunos precisavam de apoio na construção dos seus próprios materiais de estudo. Porém, esse apoio teria de ser dado através de estratégias inovadoras e motivadoras, porque as estratégias que estavam a ser usadas, até ao momento, não estavam a dar resultado. Desta forma, e atendendo ao meu conhecimento das características do Scratch, encarado como linguagem de programação simples e intuitiva que alia a vertente pedagógica, didática, motivacional e lúdica, concluí que seria a aplicação informática ideal para concretizar esses materiais. Além disso, é um *software* de código aberto, planeado e construído para o ensino da programação por utilizadores pouco experimentados ou principiantes, podendo aplicar-se ao ensino das mais variadas matérias, nomeadamente no ensino da Informática.

Para apoio aos alunos fora da sala de aula, foi criado um sítio *web* que, além do auxílio prestado na sistematização das matérias, pretendeu ser também um forte incremento motivacional ao longo do ano, uma vez que os alunos viram publicados os seus trabalhos na *web*, estratégia que me pareceu ser adequada para enfrentar a desmotivação da maioria dos alunos da turma. Acredito que quando os alunos são chamados a intervir ativamente na sua própria aprendizagem, dispondo de ferramentas de intervenção e sendo responsabilmente orientados, podem construir novos conhecimentos, trabalhando e integrando os conhecimentos anteriores.

Para que o aluno se possa envolver ativamente na construção do seu próprio conhecimento tem que lhes ser proporcionadas situações de aprendizagem colaborativa e significativa. Para que ela seja significativa, consideram que os alunos devem: interagir ativamente com os objetos que manipulam podendo, desta forma, observar os resultados das suas intervenções (Jonassen, 1999).

A metodologia de trabalho utilizada nos momentos investigativos deste projeto enquadra-se no Estudo de Caso porque penso ser “(...) a estratégia que mais se adequa a questões do tipo “como” e “por que”, que não exige que o investigador tenha controlo sobre os acontecimentos e focaliza-se em fenómenos contemporâneos inseridos em algum contexto de vida real” (Yin, 2005).

Ao longo do ano, pretendi refletir sobre o decurso do projeto e reunir dados que me permitissem chegar a conclusões, que espero possam ser muito úteis para a minha profissão e

para aqueles docentes que, como eu, procuram inovar nas suas práticas, aproveitando novas dinâmicas em favor da escola e da aprendizagem dos alunos, no fundo, em favor da educação.

Este relatório está organizado em cinco secções principais. Partindo da contextualização da escola e da comunidade onde o estágio decorreu, identifico um problema de estudo, faço a revisão de literatura sobre a problemática e traço as linhas gerais da metodologia de trabalho a utilizar. Posteriormente, apresento uma descrição detalhada das atividades propostas aos alunos e faço referência aos resultados obtidos. Por fim, reflito sobre o trabalho realizado, apresento as minhas conclusões, as limitações e a forma como as fui ultrapassando, numa perspetiva de ajudar a melhorar trabalhos futuros. Incluo as referências utilizadas que serviram de fundamento ou esclarecimento das minhas ideias e, em anexo, forneço alguns dos instrumentos que utilizei na recolha de dados.





## Contexto e plano geral de intervenção

### 1. Contextualização da comunidade, do agrupamento e do concelho

A escola onde o estudo foi realizado está situada na freguesia de Arco de Baúlhe, concelho de Cabeceiras de Basto e pertence ao Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto, distrito de Braga. O meio envolvente é essencialmente rural, de montanha, onde a interioridade e a distância dos grandes centros urbanos pode condicionar, por vezes, o acesso à cultura e ao estabelecimento de horizontes mais alargados à generalidade da população jovem. Além disso, o concelho tem sofrido, nos últimos anos, uma diminuição demográfica efetiva, em virtude da diminuição da taxa de natalidade e da imigração. O último Censo (2011) indica o envelhecimento notório e progressivo da população residente.

No passado não muito distante, o concelho de Cabeceiras de Basto era um concelho essencialmente agrícola. Na última década e meia, tem-se assistido a um contínuo e sistemático abandono da agricultura e da pecuária, verificando-se, por outro lado, uma maior concentração de ativos no setor secundário e terciário.

Por outro lado, e em contra ciclo, o concelho tem evoluído positivamente no que se refere às infraestruturas habitacionais, às acessibilidades e à disponibilidade de equipamentos socioculturais, como a Casa Municipal da Cultura inaugurada em 2001, a Casa da Música, em 2003 e a Biblioteca Municipal Dr. António de Carvalho em 2005.

No que se refere à educação propriamente dita

(...) a população jovem cabeceirense beneficia, desde há cerca de duas décadas, de um investimento sério e consistente ao nível da oferta educativa, nomeadamente ao nível da construção de edifícios e de dotação de recursos técnicos e humanos. Quer ao nível do ensino pré-escolar, quer ao nível do 1.º ciclo, 2.º ciclo e 3.º ciclo, quer ainda ao nível do ensino secundário, é hoje garantido à população em geral o acesso à educação básica e ao prosseguimento de estudos (Agrupamentos de Escolas de Cabeceiras de Basto, 2011, p. 9).

São prova disso a construção da Escola Básica de Arco de Baúlhe, a construção do Centro Escolar de Cabeceiras, em 2009, a construção do Centro Escolar de Arco de Baúlhe, em 2011, e a requalificação da escola sede em 2012.

Não obstante a disponibilização de equipamentos culturais e de apoio à educação, o Projeto Educativo do Agrupamento identifica alguns problemas transversais aos seus alunos, que também se refletem na turma onde vou intervir, destacando-se:

- Falta de hábitos de leitura e curiosidade intelectual dos alunos;
- Desempenho escolar pouco satisfatório de um número elevado de alunos (...);
- Desvalorização da Escola por parte de muitos alunos;
- Abandono escolar;
- Insuficiente envolvimento/participação dos encarregados de educação nos problemas e atividades da escola;
- Desresponsabilização de muitos encarregados de educação no acompanhamento do percurso educativo dos seus educandos;
- Comportamentos desajustados de alguns discentes dentro do espaço escolar (Agrupamentos de Escolas de Cabeceiras de Basto, 2011).

O Agrupamento é constituído por 24 estabelecimentos de ensino, conforme se pode observar na Tabela 1:

Tabela 1 Número e descrição dos estabelecimentos de Ensino do Agrupamento

<b>Estabelecimentos de Ensino</b>	<b>Número de Estabelecimentos</b>
Jardins de Infância	14
Jardins de Infância/Escolas Primeiro Ciclo	8
Escola Básica 2,3	1
Escola Básica e Secundária	1

No que toca à população escolar do Agrupamento, no ano de 2013, ela encontra-se distribuída da seguinte forma:

Tabela 2 Níveis de Ensino e Número de Alunos do Agrupamento

<b>Nível de Ensino</b>	<b>Número de Alunos</b>
Pré-Escolar	367
1º Ciclo	758
2º Ciclo	423
3º Ciclo	689
Secundário	37

## 2. Os Cursos de Educação e Formação

### *2.1 – Caracterização dos CEF*

Em 2002, a União Europeia fixou três objetivos estratégicos para 2010, no âmbito da educação e formação: melhorar a qualidade e a eficácia dos sistemas de educação e de formação; facilitar o acesso de todos aos sistemas de educação e de formação; abrir ao mundo exterior os sistemas de educação e de formação (União Europeia, 2002).

Para dar resposta a esta diretiva comunitária, em 2004, o estado português publicou o Despacho Conjunto n.º 453/2004, DR 175, SÉRIE II, de 27 de Julho que norteou a criação dos Cursos de Educação e Formação (CEF). Desde a sua criação, estes cursos têm permitido às escolas portuguesas a diversificação da sua oferta formativa e curricular, tendo como principais objetivos o cumprimento da escolaridade obrigatória, o combate ao abandono escolar e o ingresso no mundo do trabalho. Deste modo, com a implementação dos CEF, pretendeu-se dar oportunidade a jovens com um percurso marcadamente irregular de concluir a escolaridade obrigatória, tendo por base um percurso curricular mais flexível e ajustado aos seus interesses, com uma forte componente técnica que permita aos alunos uma entrada mais qualificada no mundo do trabalho. O despacho refere expressamente que estes cursos se destinam

(...) preferencialmente, a jovens com idade igual ou superior a 15 anos, em risco de abandono escolar ou que já abandonaram, antes da conclusão da escolaridade de 12 anos, bem como àqueles que, após conclusão dos 12 anos de escolaridade, pretendam adquirir uma qualificação profissional para ingresso no mercado de emprego (Ministérios da Educação e da Segurança Social e do Trabalho, Despacho Conjunto n.º 453/2004).

### *2.2 - Contextualização no sistema de ensino português*

Os cursos CEF são geralmente frequentados por alunos que têm dificuldades acrescidas no percurso escolar habitual da escolaridade obrigatória. Para além das dificuldades de aprendizagem reconhecidas, muitos destes alunos acabam por não ter alternativas de formação, encontrando-se diversas vezes perto de abandonarem a escola prematuramente.

A sua duração é variável, dependendo da escolaridade de acesso, podendo variar entre as 1020 e as 2276 horas.

Os jovens podem frequentar este tipo de oferta educativa em estabelecimentos de ensino público, em estabelecimentos de ensino particular e cooperativo, em Centros de Formação Profissional ou em entidades formadoras creditadas.

A estrutura curricular valoriza o desenvolvimento de competências para o exercício de uma profissão adequada aos níveis de qualificação visados, tendo em conta a especificidade da respetiva área de formação, compreendendo as seguintes componentes: sociocultural, científica, tecnológica e prática (Clemente, 2010, p. 32).

Tabela 3 Matriz Curricular do Curso “Instalação e Operação de Sistemas Informáticos”

Módulo	Hora
Instalação e Manutenção de Computadores	200
Aplicações Informáticas de Escritório	200
Sistemas de Gestão de Base de Dados	140
Instalação e Configuração de Computadores em Redes Locais e à rede Internet	300
<b>Total</b>	<b>840</b>

Procura-se que os sistemas de formação assegurem um quadro de competências e atitudes que permitam aos jovens inserir-se na vida ativa e que favoreçam, no futuro, a adaptação e a mobilidade necessárias às constantes mudanças tecnológicas e sociais abrangendo simultaneamente as vertentes do aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender viver com os outros, aprender a empreender, aprender a viver com o ambiente e aprender a ser (Clemente, 2010, p. 24).

A conclusão de um Curso de Educação e Formação, com aproveitamento, concede uma certificação escolar equivalente ao sexto, nono ou décimo segundo anos de escolaridade, obtendo os alunos aprovados um certificado de competências escolares e uma qualificação profissional de nível 1, 2 ou 3. No final do curso, os alunos realizam um estágio em contexto de trabalho com a duração de 210 horas em entidades ou instituições privadas ou públicas, de acordo com os protocolos previamente estabelecidos entre a escola e as mesmas. A sua finalidade está bem definida no normativo legal que tutela estes cursos: o estágio pretende a “verificação externa, em contexto profissional, das competências atitudinais, metodológicas e cognitivas adquiridas pelos alunos ao longo dos dois anos do curso” (Clemente, 2010, p. 29).

Depois do estágio, os alunos com aproveitamento são admitidos a uma Prova de Avaliação Final (PAF) onde, perante um júri, são avaliados tendo em conta as competências mais significativas apreendidas durante o curso.

Para que um formando obtenha aprovação, terá de obter nível igual ou superior a 3 em todas as componentes de formação (sociocultural, científica e tecnológica), na formação em contexto de trabalho e na PAF.

Todos os alunos que tiverem aprovação receberão um certificado profissional de nível II e o certificado escolar de conclusão do 9º ano de escolaridade. A conclusão do CEF, tipo dois, permite a prossecução dos estudos no ensino secundário.

### *2.3 Particularidades da turma onde se realizou a intervenção*

Para a realização deste trabalho foi selecionada a turma do Curso de Educação e Formação (CEF) cuja finalidade é atribuir a certificação profissional de nível dois, na especialidade de Operador de Informática, em virtude de ser a única turma onde o professor cooperante na escola tem atividades letivas.

No Projeto Curricular do Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto são identificados alguns critérios para a constituição de turmas CEF. Desde logo são definidos, como os dois primeiros critérios de seleção o “percurso escolar do aluno” e o “risco de abandono ou de insucesso escolar repetido” (Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto, 2011, p. 27). Estes dois critérios corroboram, no essencial, não só o perfil dos alunos da turma, mas também as dificuldades escolares que os discentes da turma, fruto das mais variadíssimas razões, encontraram ao longo do seu percurso académico que resultam, muitas vezes, no abandono precoce destes alunos quando encontram a primeira dificuldade.

A turma tinha 10 formandos, sendo 7 rapazes e 3 raparigas, com idades compreendidas entre os 14 anos e os 16 anos. Inicialmente era constituída por 18 formandos que, ao longo do ano letivo transato, abandonaram o curso contribuindo assim para o aumento do Abandono Escolar no Agrupamento: quase metade dos alunos da turma já abandonaram a escola.

Após observação direta da turma, nos primeiros meses do ano letivo e depois de analisado o Projeto Curricular de Turma, verifiquei que os formandos desta turma têm percursos escolares com acentuado insucesso escolar, tendo revelado grandes dificuldades de aprendizagem no ensino regular. Todos os alunos desta turma já possuem retenções no seu percurso escolar: 3 formandos reprovaram uma vez, 7 formandos reprovaram duas vezes.

Estes factos causavam uma certa frustração aos alunos, que frequentemente se traduzia em comportamentos transgressores relativamente às regras estabelecidas no Estatuto do Aluno, no Regulamento Interno da Escola e às mais elementares regras de urbanidade. “Não é por acaso que

o comportamento e o desempenho escolar se misturam e se confundem muitas vezes” (Pinto & Santos, 2006, p. 83).

Tabela 4 Quadro síntese do Género, Idade e Número de Retenções na turma

Género	Idade			Retenções	
	14 Anos	15 Anos	16 Anos	Uma	Duas
Masculino	1	4	2	3	4
Feminino	0	2	1	0	3

Depois de analisar os questionários iniciais (anexo 1 e 2), a generalidade dos alunos, cuja situação familiar é relativamente estável e não têm problemas de saúde, reconhece que os maus resultados escolares que apresentam se devem à falta de estudo, à falta de apoio no estudo e à falta de hábitos e métodos de trabalho. Além dos motivos de insucesso elencados atrás, os formandos mencionam que preferem as aulas onde podem realizar atividades mais práticas e onde eles próprios possam construir os seus conhecimentos. Atendendo ao perfil dos alunos, parece ser importante adotar estratégias diferentes na planificação das atividades, de forma a captar o interesse dos formandos, combatendo o insucesso nas aprendizagens e o Abandono Escolar que até ao momento é de 45%:

(...) é um fenómeno preocupante, devido às repercussões que poderá ter na vida dos alunos e da sociedade em geral. Este é um problema económico, social e humano que alimenta situações como desigualdades sociais, precariedade de empregos, baixa produtividade e baixa competitividade que se refletem na sociedade e no desenvolvimento do país (Clemente, 2010, p. 79).

#### *2.4 - Formas de Intervenção*

Considerando que o curso se encontra na reta final, pensei introduzir uma nova abordagem metodológica como forma de incentivar os alunos a envolverem-se mais em todas as atividades escolares. Assim, propus que os alunos aprendessem a utilizar o Scratch por confiar que esta ferramenta alia a perspetiva educativa ao plano lúdico e descontraído com que estes alunos enfrentam a escolaridade.

Pretende-se um ensino centrado no interesse e nas necessidades dos alunos, identificando a pertinência e a articulação entre essas premissas, avaliando sistematicamente a dinâmica de motivações, as incapacidades estruturais, as aquisições indispensáveis e os progressos a realizar ou realizados. Visa-se uma didática capaz de fazer frutificar as atitudes sociais dos alunos, a consciência de

pertença a uma comunidade social, com os respetivos direitos e deveres (Clemente, 2010, p. 28).

É possível que o *software* escolhido constitua uma mais-valia na motivação destes jovens, uma vez que, como refere Lopes (2009, p. 3), o Scratch

(...) respeita o processo de coparticipação comunicativa, reflexiva, criativa e lúdica da criança e dos jovens, na coprodução, singular e universal (um-com-outros; e um-entre-muitos) da sua autonomia e na valorização da sua autoria como agentes do seu próprio desenvolvimento (...).

A utilização do Scratch em contexto de aprendizagem é incentivada e monitorizada pela Direção-Geral da Educação (DGE), através da equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE), com o objetivo de “promover a utilização educativa do Scratch através do apoio, formação e partilha de experiências na comunidade educativa portuguesa” (Direção-Geral da Educação).

Para apoio às aprendizagens, criei um sítio *web* que funcionou, não só como repositório de materiais, mas também como espaço para publicar os trabalhos realizados pelos formandos ao longo do ano letivo, estratégia que, na minha opinião, foi bastante adequada para enfrentar a desmotivação reinante na turma.

Para que o aluno se possa envolver ativamente na construção do seu próprio conhecimento tem que lhes ser proporcionadas situações de aprendizagem colaborativa e significativa. Para que ela seja significativa, consideram que os alunos devem: interagir ativamente com os objetos que manipulam podendo, desta forma, observar os resultados das suas intervenções (Jonassen, 1999).

A perspetiva colaborativa do projeto foi potenciada pelo trabalho de grupo e pela partilha dos trabalhos produzidos, disponíveis para consulta no sítio *web* criado e no portal PT Inovação/SAPO. Desta forma, “o aluno também aprende envolvendo-se ativamente nos processos de construção do conhecimento para os outros” (Cruz, 2009, p. 54).

### 3. O Scratch

#### 3.1 - Apresentação do Scratch

O Scratch é uma linguagem de programação gráfica que permite a criação de histórias, animações, simulações, jogos e outros produtos multimédia recorrendo a uma técnica inovadora, de organização dos diferentes conjuntos de código, colocados de forma relacional, como se



estivéssemos a construir um puzzle. Esta forma de programar, além de facilitar o trabalho do programador, tem um forte caráter motivador uma vez que, quase sem querer e sem grandes conhecimentos técnicos, consegue fazer trabalhos com assinalável grau de complexidade.

“O Scratch é um projeto do Lifelong Kindergarten Group do Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Lab, conhecido, pelo menos desde 2004” (Maloney et al., 2004). “O termo Scratch está intimamente relacionado com a técnica de *scratching* usada pelos *disc jockey* (DJ) nomeadamente no Hip-Hop, que giram os discos de vinil a seu bel-prazer de forma a conceber criativamente novos ritmos musicais” (Schorow, 2007).

### O Scratch

(...) foi concebido e desenvolvido como resposta ao problema do crescente distanciamento entre a evolução tecnológica no mundo e a fluência tecnológica dos cidadãos e pensado, igualmente, para promover um contexto construcionista propício ao desenvolvimento da fluência tecnológica nos jovens, desde muito cedo, e das competências transversais ditas "para o século XXI", nomeadamente a resolução de problemas (Martins, 2011).

O próprio *slogan* da ferramenta - imagina, programa, partilha -, pode ser mote para a sua apresentação. Desde logo, uma das características fundamentais é a capacidade da ferramenta se metamorfosear, ou seja, de criar qualquer tipo de produto multimédia que possamos imaginar. Dessa forma, para criar com Scratch é tão necessário ter um computador com teclado e rato como ter uma boa dose de imaginação. Outra das suas principais características é a possibilidade que os seus utilizadores têm de partilhar as suas criações na *web*, tornando-a, por um lado, muito atrativa e facilitadora de conhecimento e, por outro, potenciadora da realização de trabalho colaborativo de uma forma muito eficaz. Por exemplo, o código criado por um aluno do CEF onde vou intervir pode ser usado por outro aluno, em qualquer parte do mundo, nas suas criações.

Os objetivos que nortearam a criação desta ferramenta incluem potenciar e estimular a aprendizagem colaborativa e o fomento da utilização das novas tecnologias por crianças e jovens, tornando-os criadores e inventores e não apenas seus consumidores.

A página de Internet do Scratch fornece inspiração e audiência: podemos experimentar os projetos de outros, reutilizar e adaptar as suas imagens e *scripts*, e divulgar os nossos próprios projetos. A meta final é desenvolver uma comunidade e uma cultura de partilha em torno do Scratch (Martins, 2011).

Em traços gerais, o utilizador desta ferramenta tem acesso a oito categorias principais de comandos: movimento, aparência, som, caneta, controlo, sensores, operações e variáveis. Dentro

dessas categorias, existem blocos gráficos que se podem encaixar uns nos outros de forma ordenada. Uma das vantagens está no facto desses blocos serem construídos de forma a só se poderem encaixar quando a sua sintaxe está correta.

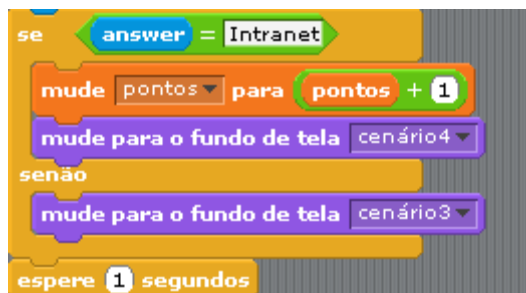


Imagem 1 – Código elaborado pelos alunos José e Rita durante uma atividade prática.

Todo o código produzido pode ser alterado durante a execução do programa, o que facilita a experimentação, podendo o utilizador executar várias tarefas e propor diferentes configurações de código ao mesmo tempo. Outra vantagem encontra-se no facto dos utilizadores poderem desenvolver as suas criações de forma completamente original, uma vez que, para realizar uma determinada tarefa, o programa pode proporcionar centenas de soluções diferentes. “Os dados estão permanentemente acessíveis. Deste modo, os alunos ao olhar para trás podem perceber onde erraram e qual foi o seu modo de calcular. Caso não consigam atingir a solução, podem experimentar métodos alternativos de cálculo” (Pinto, 2010, p. 85).

No que se refere à faixa etária aconselhada para os utilizadores desta ferramenta, ela deve ser usada a partir dos oito anos, embora existam algumas experiências de sucesso com crianças mais novas. Gordinho (2009, p. 92), na sua tese de mestrado, enuncia inúmeras vantagens da programação em Scratch:

- 1) É uma ferramenta gratuita com a possibilidade de qualquer pessoa o poder instalar no seu computador, e usar quando quiser (incluindo Magalhães);
- 2) Linguagem, de fácil perceção, diferente das outras linguagens de programação. Esta permite que as crianças possam aprender a programar sozinhas;
- 3) Ludicidade, aprendem conceitos importantes de uma forma lúdica;
- 4) Criatividade, possibilidade de desenvolverem uma mente criativa;
- 5) Comunicação, com a existência de uma página para a partilha de projetos, as crianças aprendem a partilhar, aprendem o conceito de interajuda;
- 6) Potencia a aprendizagem, ensinar e ser ensinado.

7) Incentivo, para a imaginação, invenção, criação, aprendizagem, partilha, descoberta, raciocínio, programação, etc..

Porém, também aponta algumas desvantagens:

- 1) Pouco conhecida;
- 2) Estética, em comparação com os jogos e ambientes que as crianças estão habituadas, este fica um pouco a trás. À primeira vista não parece para crianças e parece mais difícil do que realmente é;
- 3) Tradução, algumas das traduções feitas não são as mais apropriadas (Gordinho, 2009, p. 93);

Parece-me de realçar, ainda, o facto de esta ferramenta ser disponibilizada em código-fonte aberto ou *open source* e com licenciamento totalmente isento de custos, permitindo o seu uso sem custos associados. Atualmente, este tipo de *software* “tem uma expressão limitada do ponto de vista da sua extensão e preponderância no panorama da utilização e integração das tecnologias de informação e comunicação na escola” (Ramos et al., 2007, p. 69) e muitos docentes portugueses, “não sentem ainda a definição dessa política como uma necessidade. Para eles, a questão do *open source* parece não ser, para já, uma questão pertinente e que mereça uma atenção especial por parte da escola” (Ramos & Meirinhos, 2011, p. 83). Desta forma, também com a utilização de um *software* livre na minha intervenção, pretendi contribuir para a mudança mentalidades, chamando à atenção para o facto de existir *software* livre de boa qualidade, com o qual se pode e deve desenvolver projetos de extrema relevância, apresentando vantagens que “passam, necessariamente, pela questão económica, sendo este *software* visto como uma forma de rentabilizar os recursos financeiros das escolas, cada vez mais escassos” (Ramos & Meirinhos, 2011, p.83).

### *3.2 - Potencialidades da ferramenta Scratch*

Encarar o Scratch como *software* inovador apoia-se no facto de ser “uma nova linguagem gráfica de programação que possibilita a criação de histórias interativas, animações, simulações, jogos e músicas, e a partilha dessas criações na Web” (FCUL, s.d.), capaz de ser utilizado por jovens sem experiência de programação ou de utilização de interfaces sofisticadas.

O Scratch é uma ferramenta de aprendizagem que permite que utilizadores a partir do primeiro ciclo desenvolvam competências de forma interativa e lúdica, constituindo por isso um poderoso contributo para o desenvolvimento educacional das novas gerações suportado no acesso a novas tecnologias (Portugal Telecom, 2011).

Podemos, para mais fácil interiorização e perceção da ferramenta, dividir as potencialidades desta aplicação em quatro grandes grupos: potencialidades técnicas, potencialidades cognitivas, potencialidades sociais e potencialidade comunicacionais.

No que se refere às potencialidades técnicas, esta ferramenta permite a construção de animações que misturam e desenvolvem as capacidades informáticas dos utilizadores, uma vez que estes podem combinar gráficos, animações, textos, músicas e sons. Além disso, permite a troca de ideias e soluções técnicas, na medida em que podemos experimentar, reutilizar e adaptar projetos e *scripts* de outros utilizadores. O limite é a imaginação.

Do ponto de vista cognitivo, os utilizadores de Scratch conseguem aliar a diversão à aprendizagem. Dessa forma, quase sem dar por isso, as crianças e jovens estimulam o raciocínio uma vez que os pequenos criadores terão de pensar numa ideia, desenvolver e planificar essa ideia em passos mais pequenos para, mais tarde, concluir a tarefa recorrendo e pensando em todas as variáveis envolvidas, desenvolvendo a criatividade. Assim, “o Scratch envolve os jovens na procura de soluções inovadoras para problemas inesperados – prepara-os para encontrar novas soluções à medida que vão surgindo novos desafios e não apenas para saber como resolver um problema pré-definido” (Martins, 2011), exercitam e apuram a lógica, desenvolvem o raciocínio matemático, desenvolvem a literacia na seleção e tratamento de informações a aplicar nos seus projetos, aguçam a perspicácia e o sentido crítico à medida que vão evoluindo nas suas criações. Além disso, é também desenvolvida a capacidade de persistência, característica dos melhores alunos, na medida em que uma ideia pressupõe a ultrapassagem contínua de pequenas etapas e a superação de algumas frustrações.

Do ponto de vista social, esta ferramenta apresenta inúmeras potencialidades. Desde logo, o utilizador do Scratch desenvolve e apura as competências de comunicação uma vez que, com as suas criações, pretende expressar alguma coisa, nomeadamente a forma criativa e persuasiva como vê o mundo e a realidade que o rodeia. Desenvolve ainda as competências de partilha e colaboração, recorrendo ao carácter modular da ferramenta, podendo partilhar código e objetos ou criar projetos partilhados. Além disso, os utilizadores da ferramenta podem ainda desenvolver capacidades como a responsabilidade social, uma vez que, muitos alunos utilizam a ferramenta

para afirmarem um ponto de vista ou para falarem de assuntos importantes para a escola e para a comunidade.



Imagem 2 – Projeto disponível no Portal Sapo Scratch.

Por último, do ponto de vista comunicacional, podemos responsabilizar o Scratch pelo desenvolvimento da comunicação nos seus utilizadores na medida em que, quando estão a criar uma animação, pretendem comunicar alguma coisa de uma forma persuasiva e criativa a alguém, nem que seja através da colocação dos seus trabalhos na rede. Assim, a comunicação também é desenvolvida pelo facto dos utilizadores necessitarem de ler textos, de os compreender, de os filtrar e manipular de forma a tirarem as suas próprias conclusões. Poderei resumir as potencialidades do Scratch recorrendo ao portal Sapo: “as crianças aprendem a programar e a “brinciar” usufruindo de uma linguagem simples, intuitiva, lúdica e criativa” ( Portugal Telecom, 2011).

### *3.3 - O Scratch em contexto escolar*

Existe em Portugal um portal desenhado pela empresa PT Inovação/SAPO que resultou da parceria com o instituto americano MIT. Pretende-se agora que esta parceria seja ampliada, rentabilizando-se a utilização de todos os recursos já produzidos para o portal Scratch SAPO, assim

como o desenvolvimento de novos projetos educativos. Para isso, é imprescindível a colaboração das escolas, nomeadamente na divulgação da ferramenta e na formação de professores.

Nos últimos anos o Scratch tem vindo a ganhar uma certa relevância na educação em Portugal. A literatura mostra que o Scratch tem sido objeto de estudo em inúmeros artigos e teses, no âmbito da educação. Gordinho (2009), por exemplo, aponta várias vantagens no uso do Scratch em contexto escolar, afirmando que o Scratch permite aos alunos “aprender ideias matemáticas (coordenadas, variáveis, números aleatórios) e computacionais (iteração e condicionantes)” de forma mais acessível e eficaz, para além de poderem “aprender estes conceitos num ambiente motivante e significativo, o que não acontece quando aprendido de um modo tradicional.” (p. 84). Por outro lado, a mesma autora afirma que a aplicação “combina muitas das aprendizagens exigidas no século XXI, que são críticas num futuro próximo, como a criatividade, uma comunicação clara, uma análise sintetizada, colaboração, *design* de iteração, e uma aprendizagem continua” (Gordinho, 2009, p. 85).

“Aprender a programar traz benefícios a todos: permite aos alunos expressarem-se de forma mais completa e criativa, ajuda-os a desenvolver o pensamento/raciocínio lógico e ajuda-os a compreender o funcionamento das novas tecnologias que encontrarão por todo o lado na sua vida diária (...), permite às crianças mais criatividade, desenvolve o pensamento lógico, e ajuda a entender como funcionam as novas tecnologias.” (Gordinho, 2009, p. 85).

Teresa Marques, impulsionadora do projeto EduScratch, testemunha que o “*software* permite o desenvolvimento de diversas competências de nível elevado, não apenas de matemática” (Marques, 2011). A mesma investigadora descreve o ambiente que se gerou nas suas aulas quando introduziu o Scratch, afirmando que “a novidade e a expectativa criadas em torno do Scratch também parecem ter agido como um estímulo para a maioria dos alunos e, sobretudo nos primeiros tempos” mostrando-se convicta de que se desenvolveu “um ambiente de trabalho autónomo que redistribuiu a utilização do tempo, gasto em casa no computador, entre o mero consumo (jogos e outras atividades) e a construção, por sua iniciativa, de conteúdos com o Scratch. (Marques, 2009, p. 197). A autora corrobora as ideias de outros investigadores sobre as potencialidades deste *software*, referindo que as capacidades da ferramenta geraram engenho e contribuíram para o desenvolvimento da competência de resolução de problemas, desenvolvendo a autonomia na procura de soluções (Marques, 2009, p. 198)

Conceição Lopes (2009) no projeto que desenvolveu denominado “Scratch *’Ando com o Sapo*”, defende que o programa contribui “para a afirmação do poder criativo, cooperante e

autônomo das crianças e [...] para o reconhecimento humano e social de uma cultura da ludicidade que ultrapassa as formas generalizadas do consumo de entretenimento pela promoção de condições indutoras de manifestações da ludicidade – brincadeiras: brincar social espontâneo que envolvem novas tecnologias e aprendizagens sociais da cidadania ativa.”

Também António Pinto (2010, p. 89) testemunha, com a sua opinião, que a utilização do Scratch na educação tem grandes potencialidades, salientando que, durante a sua investigação, “foi observada motivação e empenho, quando se recorreu ao Scratch e ao computador, em alunos que habitualmente estão alheios às normais atividades pedagógicas.” Além disso, este professor considera que “o Scratch é uma ferramenta que pode ser usada no desenvolvimento de capacidades avaliativas, os alunos podem ver os procedimentos que usaram para resolver o problema e refletir sobre eles (...); pode permitir a representação dos processos mentais que os alunos usam no cálculo mental, facilitando a estruturação, organização e consubstanciação do pensamento; pode potenciar o desenvolvimento das capacidades de raciocinar e de comunicar” (Pinto, 2010, p. 90).

#### **4. Problema e objetivo do estudo**

Depois de conhecer o Agrupamento, de realizar a diagnose da turma recorrendo a dois questionários (anexo 1 e 2) e à observação direta das aulas do curso durante o primeiro período letivo, constatei que a turma, apesar de ser constituída por um número reduzido de alunos, apresentava um grave défice de motivação, situação que se devia, segundo os alunos, ao excesso de aulas teóricas. Além disso, esta turma tinha também um comportamento desadequado em sala de aula, muitas vezes reprimido com alguma determinação pelo professor cooperante, sendo também este um dos fatores de desmotivação dos alunos melhor comportados.

Ao longo da diagnose, constatei também, através dos referidos questionários que os alunos, apesar de terem plena consciência que não estão a dar o máximo na escola, pouco ou nada fazem para mudar essa situação. Refugiam-se constantemente em frases como “não sei”, “não percebo” e “não gosto”. Além disso, não são capazes de propor, por si sós, uma estratégia, uma atividade, uma forma diferente de receber as lições. Quando instigados a fazê-lo, demonstram extrema timidez e receio. Por outro lado, quando um deles decide romper com a inércia reinante e propor algo menos usual ou inovador, é, muitas vezes, ridicularizado por alguns dos seus pares.

Desta forma, a primeira estratégia do meu estudo assentava em tentar perceber quais eram as reais motivações dos alunos, os seus gostos, as suas aspirações, no fundo ir ao encontro deles e das suas reais expectativas. Porém, teria sempre de cumprir uma premissa: não poderia de forma alguma descurar a transmissão de conteúdos uma vez que os alunos teriam, no final do ano letivo, uma Prova de Aptidão Final (PAF), onde a aquisição desses mesmos conteúdos seriam objeto de análise. Assim, como afirma Roldão (2008) tive sempre presente ao longo do meu projeto que estes alunos de um curso de educação e formação em particular

(...) podem, devem e são capazes de adquirir os conhecimentos e competências que os outros alunos adquirem e de que eles não podem ser privados. O que deverá ser distinto é o modo de trabalhar e organizar o trabalho escolar para obter resultados positivos de que circunstâncias particularmente desfavoráveis os afastaram. (p. 14)

Desta forma, pensei introduzir um programa inovador, o Scratch, que alia perfeitamente o caráter lúdico e prático que poderia motivar os alunos, com o qual criaria conteúdos multimédia baseados na matéria que os alunos teriam de assimilar. Assim, os discentes estariam a aprender, motivados, sem terem de continuar a usufruir de um ensino ultrapassado, estático e unidirecional que nada lhes dizia e que, até à data, não tinha alcançado grandes resultados. Na conceção mais tradicional da escola, o aluno desempenhava um papel mais passivo perante a aprendizagem, onde, muitas vezes, não passava do “contentor da regurgitação docente”. No entanto, este tipo de escola, o *magister dixit* e as metodologias associadas a alunos “tipo esponja” não deu os resultados esperados, uma vez que ainda não conseguiu que estes jovens atingissem os objetivos mais elementares e básicos. Clemente (2010) corrobora, no essencial, esta ideia afirmando que “os CEF, na escolaridade obrigatória, continuam a reproduzir objetivos pedagógicos tradicionais, não se preocupando em desenvolver competências para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem” (p. 73).

Todas estas questões foram devidamente debatidas com o professor cooperante. Foi ele que sugeriu, por exemplo, aulas práticas e motivadores como a cravagem de cabos de rede (aula extremamente prática), a criação de um tutorial sobre essa mesma cravagem e a criação de um vídeo tutorial que seria, mais tarde, publicado na rede.

No essencial, o meu estudo pretendeu responder às seguintes questões:

- Como motivar os alunos para as aprendizagens formais na escola, através da utilização de um *software* inovador?
- Que obstáculos enfrentam os alunos para estudar/produzir os seus materiais de estudo?



- Como interagem os alunos do CEF na utilização do Scratch?

Nesse sentido, defini os seguintes objetivos:

- Potenciar nos alunos a criação dos seus próprios materiais de estudo;
- Promover a aprendizagem ativa e significativa;
- Potenciar a autonomia dos alunos na aprendizagem e o seu envolvimento;
- Melhorar o desempenho académico geral da turma através da melhoria e empenho de cada um;
- Avaliar o impacto das criações dos alunos no seu desenvolvimento.

## 5. Opções metodológicas e *design* do projeto

Nesta secção descreverei, suportado na revisão de literatura que realizei, a metodologia utilizada ao longo da minha intervenção. Farei referência, também, aos instrumentos de recolha de dados utilizados, descrevendo-os detalhadamente.

### 5.1 - Metodologia

A metodologia usada neste trabalho enquadra-se na metodologia de Estudo de Caso. O Estudo de Caso é uma metodologia aceitável na abordagem qualitativa da investigação, uma vez que o investigador é instigado a fazer trabalho de campo, observando, filtrando, refletindo sobre o que o rodeia. “Na investigação qualitativa, é essencial que a capacidade interpretativa do investigador nunca perca o contacto com o desenvolvimento do acontecimento.” (Meirinhos & Osório, 2010, p. 51). Além disso, a investigação qualitativa está muito próxima de uma conceção construtivista, que perfilho e pretendi implementar no meu trabalho, uma vez que, ao longo do projeto procurei uma forma de ensino que envolvesse todos os alunos na construção do seu próprio conhecimento e na disponibilização desse conhecimento ao mundo, em rede.

Baseado numa abordagem qualitativa, pretendi recolher dados que me permitissem construir conhecimento sobre a utilização do Scratch, num grupo especial de alunos que constituiu o meu caso. Nesta tarefa investigativa, os dados recolhidos foram “designados por qualitativos, o que significa ricos em fenómenos descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de

complexo tratamento estatístico”. (Bogdan & Bilken, 1994, p. 16) Esses dados pretendiam dar resposta às questões levantadas aquando da construção e operacionalização inicial do estudo:

- Como motivar os alunos para as aprendizagens formais na escola, através da utilização de um *software* inovador?
- Que obstáculos enfrentam os alunos para estudar/produzir os seus materiais de estudo?
- Como interagem os alunos do CEF na utilização do Scratch?

Estas questões, “não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis mas são, antes, formuladas com o objetivo de estudar fenómenos com toda a sua complexidade em contexto natural.” (Meirinhos & Osório, 2010, p. 50)

A literatura refere que esta metodologia se pode aplicar a situações do quotidiano, da vida real, dentro de um contexto específico, permitindo analisar convenientemente e de forma quase natural com um carácter interpretativo constante, mas o meu estudo tem também, em menor escala, uma abordagem quantitativa, não só porque esta é necessária para complementar a abordagem qualitativa, mas também porque “existe uma grande e importante área comum entre a investigação qualitativa e quantitativa.” (Meirinhos & Osório, 2010, p. 53)

A ênfase do contexto na investigação é outra das preocupações que procurei salvaguardar no meu trabalho de campo. Os documentos disponibilizados aos alunos, os métodos utilizados, as estratégias usadas, no fundo, toda a investigação foi planeada e colocada em prática tendo em conta que estava perante uma turma com características muito próprias, com um número reduzido de alunos, com todas as particularidades e idiosincrasias anteriormente descritas. “O caso, num estudo de caso, é algo único, particular e dotado de alguma complexidade. Pode ser um aluno com dificuldades, um professor, um programa, uma escola.” (Álvares, 2012, p. 59)

As opções metodológicas permitiram-me, por um lado, ir à descoberta, uma vez que, embora partindo de certas premissas, aparecem sempre novos dados ao longo da investigação, novas ideias, novas abordagens, que constituem “surpresas” com inegáveis vantagens em educação e, por outro, possibilitaram-me o uso de uma variadíssima panóplia de fontes de informação.

Concebendo que “os relatos de estudo de caso são elaborados numa linguagem e numa forma mais acessível do que outros tipos de relatórios de pesquisa (...) a própria conceção de estudo de caso implica que os dados podem ser apresentados numa variedade de formas tais como

colagens, dramatizações, fotografias, apresentações orais, auditivas, visuais ou uma combinação delas.” (André, 1884, p. 51)

### *5.2 - Instrumentos de recolha e registo de dados*

Os instrumentos de recolhas de dados utilizados neste estudo foram variados.

Inicialmente foram entregues aos alunos dois questionários (cf. Anexo 1 e Anexo 2) para aferir a sua situação familiar e os seus gostos pessoais e fazer uma diagnose dos seus conhecimentos, das suas motivações e interesses enquanto estudantes.

Ao longo do projeto utilizei um diário de bordo onde fui anotando os principais acontecimentos ocorridos durante as aulas, tais como: empenho, interesse, participação, pontualidade e assiduidade. “O diário é um bom instrumento para registo dos processos e procedimentos de investigação.” (Meirinhos & Osório, 2010, p. 62) As informações mais importantes que foram recolhidas vão sendo utilizadas para suporte da minha escrita, à medida que, mais à frente, for descrevendo as atividades realizadas durante as aulas.

Em complemento ao diário de bordo usei uma grelha de autoavaliação das aulas, validada em anteriores anos letivos, onde fiz a avaliação das atividades desenvolvidas e da forma como decorreram, considerando a colaboração do professor cooperante no final de cada sessão. A grelha (Anexo 3) apresenta três domínios de referência: (1) organização das atividades letivas, (2) realização das atividades letivas e (3) relação pedagógica com os alunos. Neste instrumento, no final de cada aula, foi realizado um pequeno resumo do dia, destacando o que tinha corrido bem e o que tinha corrido menos bem.

Por último, analisei os trabalhos produzidos pelos alunos, considerando que estes espelham claramente o trabalho desenvolvido durante as sessões e a sua evolução ao longo da intervenção. Todos os trabalhos foram avaliados com auxílio de uma grelha de avaliação, criada para esse efeito. (Anexo 4)

#### *5.2.1 - Questionário 1*

O Questionário 1 pretendia avaliar, de uma forma geral, se os alunos tinham condições familiares para terem um bom desempenho escolar ou se, pelo contrário, algo no seu agregado familiar os impedia de ter o desempenho escolar satisfatório. Assim, as questões colocadas aos

alunos abordavam temáticas como: identificação do aluno, agregado familiar, habitação, caracterização escolar, saúde e ocupação dos tempos livres.

O questionário foi disponibilizado aos alunos em formato digital durante uma aula, com um tempo de preenchimento de quinze minutos. Ao longo do questionário, nenhum aluno apresentou dificuldades para responder a nenhuma questão. No final, os alunos reenviavam o questionário para o meu endereço de correio eletrónico.

Foram salvaguardadas as questões éticas com o compromisso de confidencialidade dos dados recolhidos. Com os dados obtidos através deste inquérito pude concluir que todos os alunos se deitam relativamente tarde, por volta das 23 horas, e levantam-se muito cedo: 1 aluno levanta-se às 6:00, 5 alunos pelas 6:30 e 4 pelas 7:00; 8 alunos apontaram o quarto como local de estudo e 2 afirmaram que não têm local de estudo específico; todos os alunos referem que os pais se interessam pelo seu desempenho escolar e que, quando convocados, comparecem às reuniões da escola; a questão “Quando estudas?” foi respondida por todos em unanimidade através da utilização do advérbio “raramente”; quanto às expectativas escolares, 1 aluno respondeu que apenas gostaria de concluir o 9.º ano, 8 alunos responderam que gostariam de concluir o 12.º ano e apenas 1 aluno respondeu que gostaria de entrar na universidade; no que se refere às disciplinas preferidas, 5 alunos apontaram como preferida a disciplina “Instalação e Configuração de Computadores em Redes Locais e à Internet”; os outros 5 alunos apontaram outras disciplinas como alvo da sua preferência; 3 alunos referem que não gostam de professores exigentes; quanto ao uso do computador em casa, 9 alunos afirmaram que têm computador com ligação à Internet e 1 aluno mencionou que tem computador mas não tem ligação à Internet. Nenhum aluno apresenta problemas de saúde.

Destaco o facto de a generalidade dos alunos terem cometido erros ortográficos na resposta às questões abertas. São exemplos dos erros mais comuns: “frabrica”, “informatica”, “seijam”, ou “dumestica”. Apesar de esta observação não ser determinante para a concretização do meu projeto, corrobora as enormes dificuldades académicas destes alunos. Além disso, nenhum dos dez alunos da turma utiliza acentos nas palavras que escreve.

Os dados recolhidos levam a concluir que os alunos desta turma têm uma situação familiar estável e, apesar de afirmarem que os encarregados de educação demonstram interesse pelos seus progressos académicos, ressaltou à vista que têm expectativas pouco elevadas no que se refere à escolaridade, querendo apenas concluir o ensino obrigatório, demonstrando pouco empenhamento quando referem que “raramente” estudam.

### 5.2.2 - Questionário 2

O segundo questionário (cf. Anexo 2) aplicado pretendia perceber as motivações académicas dos alunos, nomeadamente nas matérias que são das suas preferências, e a forma como gostariam que fossem lecionadas. Tal como aconteceu com o questionário 1, este questionário também foi enviado por correio eletrónico aos alunos e devolvido pelo mesmo meio.

Analizados os dados recolhidos, pude perceber que 9 alunos responderam que gostam mais de aulas práticas e de trabalhos práticos do que de aulas teóricas e trabalhos teóricos, apenas 1 aluno respondeu que gosta mais de aulas teóricas e trabalhos teóricos.

À questão aberta “Como gostarias que fossem lecionadas as aulas?”, 9 alunos responderam que gostariam de ter aulas práticas ou mais aulas práticas e 1 aluno afirmou que gostava de “escrever” durante as aulas, de preferência em aulas teóricas.

A questão aberta “Em que matérias, no âmbito da informática, tens mais dificuldades?”, obteve 4 respostas que se enquadram “na instalação de *software*”, 3 alunos responderam que tinham dificuldades “na disciplina de Redes” e 2 alunos indicaram que as suas dificuldades eram maiores “na disciplina Base de Dados”. Apenas 1 aluno referiu que se sentia à vontade em todas as matérias, não tendo dificuldades em nenhuma.

Por último, à questão “A construção e desenvolvimento de *software* é uma área que te motiva?”, 1 aluno respondeu que não o motivava, 2 alunos responderam apenas “sim” e os restantes responderam que “sim”, mas acrescentam que gostariam de criar um jogo de computador. Mais uma vez realço o facto de os alunos apresentarem bastantes erros ortográficos no texto usado para o preenchimento do questionário.

No final, conclui que os alunos preferem aulas práticas e trabalhos práticos. Tudo o que seja essencialmente teórico é um fator de desmotivação e de desinteresse para estes alunos. Além disso, conclui que os alunos estão motivados para criar o seu próprio *software*, razão que me levou a preparar uma das atividades desta intervenção, apesar de terem pouco conhecimento acerca da diferença entre *software* de sistema e *software* de aplicação. Por último, a grande maioria dos alunos é fã de jogos de computador.

### 5.3 Sítio educativo de apoio aos alunos

Na fase de diagnóstico, ao longo do primeiro período letivo, reparei que uma das dificuldades dos alunos da turma era a organização, dentro e fora da sala de aula, na medida em que, por exemplo, 2 alunos usavam o mesmo caderno diário para todas as disciplinas. Na generalidade, os alunos desta turma perdiam as folhas entregues pelos professores com as matérias sistematizadas, ou não apresentavam qualquer organização do caderno, nomeadamente no aspeto de limpeza e asseio.

Em consequência e perante o cenário descrito, decidi criar um suporte multimédia que procurasse responder, dentro do panorama tecnológico da sociedade e das escolas, às necessidades dos alunos e oferecesse apoio à turma, uma vez que os alunos não conseguiam, por si sós, organizar convenientemente o seu estudo nem o seu caderno de apontamentos diário, necessário para preparar convenientemente as suas provas escolares. A proposta concretizou-se num sítio *web* educativo que foi utilizado ao longo do ano letivo, tornando-se numa extensão do professor e da sala de aula, uma vez que os alunos dominavam satisfatoriamente as novas tecnologias e possuíam computadores pessoais com ligação à Internet.

A implementação do sítio *web* obedeceu a três fases fundamentais: fase da análise, fase do desenho e fase do desenvolvimento.

Na fase da análise tentei perceber quais as aptidões dos utilizadores finais do sítio, ou seja, os meus alunos, uma vez que essas seriam fundamentais para a estruturação do projeto, dado que, para mim, não fazia sentido criar um sítio educativo na *web* se os discentes tivessem dificuldades que prejudicassem a sua utilização. De seguida, pretendi compreender as motivações e as necessidades da turma, tendo em vista uma convergência de interesses entre as matérias a lecionar, o interesse dos alunos e o protótipo a concretizar. Por último, a análise permitiu aferir se os alunos se sentiriam motivados para a produção de conteúdos para um sítio *web* e se essa motivação poderia contribuir para a melhoria dos seus resultados escolares. Por fim, pretendi auxiliar os alunos na organização do seu estudo e na sistematização das matérias lecionadas. Por isso, decidi construir um conjunto de e-conteúdos que pudesse ser uma janela para a comunidade escolar, com uma forte vertente didática, uma vez que abrigou todos os recursos disponíveis, incluindo as matérias, fichas de trabalho e respetiva correção, tutoriais e vídeos com exemplos, entre outros recursos.



Imagem 3 – Página Inicial do sítio *web* criado para a turma

Na fase de desenho do sítio, recorri à consulta de um especialista que analisou a interface e os conteúdos do sítio criado para a turma, uma vez que tanto a interface como os conteúdos deveriam ter a mesma qualidade. “Não tem sentido que o sítio seja de fácil utilização e não tenha o conteúdo apropriado, sendo o contrário igualmente verdade, ou seja, o conteúdo ótimo mas a *interface* difícil de usar” (Lencastre & Chaves, 2007, p. 3).

A avaliação do protótipo baseou-se no questionário proposto por Pinto (2009, pp. 141-144) para a avaliação de sítios educativos.

Na fase do desenvolvimento foram levadas em conta as sugestões de melhoria elencadas pelo perito e realizado um teste final (Anexo 6), adaptado de Pinto (2009, pp. 148-154 ) com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais. Foi também realizado um inquérito de satisfação (Anexo 7), adaptado de Brooke, recolhido no endereço <http://hell.meiert.org/core/pdf/sus.pdf>. Estes testes tiveram a participação de 10 utilizadores semelhantes aos utilizadores finais.

No teste adaptado de Pinto (2009, pp.148-154), foi utilizada uma escala de classificação constituída por três parâmetros: Concordo, Intermédio e Não Concordo. A maioria das afirmações dos utilizadores semelhantes aos utilizadores finais teve como resposta o parâmetro “Concordo”, à exceção das afirmações “Existe uma página de ajuda”, “As ligação (os links) são claras” e “O site é visualmente agradável”, que tiveram como resposta o valor “Intermédio”. Nenhum utilizador utilizou

o critério “Não concordo”, para classificar qualquer afirmação. No que toca à impressão final, correspondendo à escala com cinco parâmetros (Excelente, Bom, Indiferente, Razoável, Pobre), 4 utilizadores atribuíram a classificação final de Excelente e 6 utilizadores atribuíram uma classificação final de Bom.

No inquérito de satisfação adaptado de Brooke, a escala estava definida entre 0 e 100 pontos. Cada afirmação valia 5 pontos, sendo zero pontos atribuídos à expressão “discordo completamente” e 5 pontos atribuídos à expressão “concordo completamente”. Os respondentes poderiam escolher valores intermédios.

Os utilizadores A, B e I classificaram o sítio com 95 pontos; os utilizadores E, G e J atribuíram 92,5 pontos; os utilizadores C e D classificaram o sítio com 87,5 pontos; por último, os utilizadores F e H atribuíram 85 pontos. A média final dos 10 utilizadores foi de 90,75 pontos, patamar que considerei muito bom.





## Atividades realizadas e resultados obtidos

Pretendo, nesta secção do relatório, analisar a minha intervenção sob dois pontos de vista diferentes: (1) do ponto de vista dos processos e (2) do ponto de vista do resultado final. Para tal, farei uma descrição das aulas lecionadas como complemento da descrição que tenho feito ao longo do relatório. Utilizarei pseudónimos para identificação dos alunos por forma a proteger a sua privacidade.

### 1. Atividades realizadas

#### *1.1 - Aula 1 & 2*

Data: 03 de janeiro de 2013

Objetivo: Criação de um Guião de Apoio à Cravagem de um Cabo de Rede.

A construção de um Guião de Apoio à Cravagem de um Cabo de Rede surgiu como sugestão do professor cooperante. Depois de ter observado as suas aulas ao longo do 1.º período e de ter apreendido a dinâmica da turma, o professor cooperante achou por bem que, no âmbito da matéria que estava a lecionar, os alunos fizessem um guião que lhes permitisse não só construir o seu próprio conhecimento, mas também servisse de suporte a uma aula prática onde, em grupo e com os seus próprios meios, colocassem “as mãos na massa” e cravassem os seus próprios cabos de rede. Esta atividade poderia ter sido encurtada ou até anulada uma vez que existem dezenas de tutoriais para *download* na Internet. Porém, a propensão que estes alunos têm para atividades mais práticas e a satisfação/motivação que esta atividade lhes causaria fizeram com que optássemos por esta estratégia. Além disso, como a aula poderia ser mais prática e motivadora, indo ao encontro das aspirações dos alunos, parecia perfeita para a minha estreia em atividades letivas propriamente ditas. A aula foi preparada com apoio do professor cooperante.

O guião que os alunos foram levados a construir pressupunha que elencassem o material necessário para a cravagem de cabos de rede, bem como identificassem os principais passos a seguir para a conclusão da tarefa.

No início da aula cumpri os formalismos habituais, nomeadamente a chamada, a marcação de faltas e a identificação do sumário da aula. Os alunos tinham sido informados pelo professor cooperante que seria eu a lecionar esta aula.

Como introdução, decidi mostrar dois vídeos sobre a temática, disponíveis no Youtube:

Vídeo 1: <http://www.youtube.com/watch?v=OxQJMgNhi1M>

Vídeo 2: <http://www.youtube.com/watch?v=ujxlzvnJrVM>

Estes vídeos serviram de apoio aos discentes porque constituíram o seu primeiro contacto com as ferramentas e com a forma de proceder, para conclusão da atividade proposta.

A literatura apoia claramente a minha opção, na medida em que

uma das funções mais tradicionais que o vídeo desempenha na escola é a função de transmitir conteúdos que os estudantes devem aprender presentes no currículo. [...] a tecnologia do vídeo pode servir os objetivos pedagógicos de uma forma eficaz, tendo em conta que se trata de um processo versátil e mais próximo das realidades que se pretendem demonstrar, e que permite uma seleção mais criteriosa da informação, atendendo às necessidades específicas dos estudantes (Moreira, 2012, p. 86).

Além disso, a visualização de vídeos pelos alunos é extremamente motivadora uma vez que “este documento pode lançar questões sobre determinado tema de impacto sobre os estudantes, apresentar testemunhos, fomentar reflexões e debates sobre notícias ou história ficcionais, entrevistas ou reportagens” (Moreira, 2012, p. 78).

Os objetos de aprendizagem audiovisuais podem tornar-se em algo mais do que um momento de emoção e diversão, podendo converter-se numa experiência viva e interessante, que ajuda os estudantes a alargarem conceitos, a pensarem e a confrontarem-se criticamente com outras realidades, a interiorizarem valores que se dispersariam numa incerta pesquisa e a agarrar ideias que não cabem dentro de definições, nem se compreendem totalmente através da leitura de um texto (Moreira, 2012, p. 78).

O visionamento dos vídeos ocupou cerca de vinte minutos de aula e no seguimento desta linha de raciocínio, no final, foram colocadas as seguintes questões aos alunos:

- *Que ferramentas são necessárias para a cravagem de cabos de rede?*
- *Quais são os passos a seguir na execução dessa tarefa?*
- *Por que razão os alunos tinham visto dois vídeos em tudo semelhantes?*

À primeira questão os alunos responderam de imediato: “Alicate, Testador de Rede, Fichas RJ45, Cabo UTP, Proteção para a Ficha”. Entre eles destacou-se o Manuel, uma vez que já tinha tido contacto com esta atividade na loja de informática de um amigo onde trabalha nas férias. Quem apresentou mais dificuldades foi a Joana, porque inicialmente se encontrava desmotivada para esta atividade, tendo afirmado que “nunca na vida conseguiria fazer esta atividade” e que “a cravagem de cabos de rede não deveria ser realizada por ela, mas por uma pessoa que perceba (técnico)”. A reação dos colegas foi pronta, nomeadamente do Manuel e do colega José. Este último afirmou com propriedade que o curso, além da componente teórica, tinha também uma componente prática e que, dentro dessa componente prática, estava contemplada a atividade de cravagem de cabos de rede. Gerou-se algum “burburinho” na sala de aula que acabou com a minha intervenção.

Pegando na intervenção do José, tentei fazer com que a aluna se sentisse mais à vontade nesta atividade, tentando mostrar-lhe que iria ser realizada passo a passo, sem pressas e que todos os alunos teriam oportunidade de a concretizar, independentemente das suas motivações e das suas prévias capacidades técnicas.

À segunda questão esperava que os alunos respondessem: “descarnar os cabos; separar os fios; ordenar os fios; alinhar os fios conforme a norma; introduzir os fios na ficha RJ45; cravar as fichas RJ45 usando o alicate; verificar se os cabos estão a funcionar, através do testador de rede; e, por último, introduzir as fichas na respetiva proteção”. Com algumas ajudas externas, da minha parte e da parte do orientador, os alunos conseguiram elencar, pormenorizadamente e por ordem, os passos necessários.

Depois de, oralmente, termos chegado a um consenso no que toca ao material necessário e aos passos a seguir para a consecução da atividade, reiterei a questão 3, a mais pertinente. Apesar de não ser uma questão de resposta pronta, o aluno Manuel, depois de várias tentativas, referiu que os dois vídeos, apesar de semelhantes, eram diferentes porque utilizavam normas diferentes na cravagem de cabos de rede. Era esta a resposta que eu necessitava e que fundamentou a proposta de visualização dos dois filmes. Consegui, com esta estratégia, que os alunos percebessem que a cravagem de cabos de rede tinha normas, que os fios deveriam ser ordenados de determinada forma conforme a norma utilizada e que, na atualidade, existiam duas normas principais: T568A e T568B. De seguida, expliquei que usaríamos a norma T568B para a cravagem dos nossos cabos. Foi distribuído aos alunos um documento com as normas utilizadas.

Nesta fase da aula, organizei os alunos em grupos de três elementos. Tomando em linha de conta a metodologia que me propus utilizar, os trabalhos de grupo são muito importantes na implementação do meu projeto. Com este trabalho de grupo pretendia, em primeiro lugar, analisar a forma como os alunos realizam uma tarefa conjuntamente com os seus pares, uma vez que era a primeira oportunidade que tinha de o fazer. Além disso, pretendia que os alunos trocassem livremente ideias, desenvolvendo assim o diálogo, o respeito e a cooperação entre eles que seria consubstanciada na responsabilização pela tarefa proposta individual e coletivamente.

A atividade central, como foi referido, consistiria na construção de um guião de apoio à sua própria aprendizagem. Para tal, os alunos teriam de recolher na Internet imagens das ferramentas necessárias. Além disso, deveriam descrever com alguma precisão, os passos a seguir para a consecução da tarefa.

Para esta atividade foram utilizados 45 minutos.

No final da aula, todos os grupos concluíram a atividade com sucesso, enviando o documento elaborado para o endereço de correio eletrónico do docente.

### **Reflexão final da aula**

O professor cooperante apontou como pontos fortes as estratégias utilizadas, nomeadamente o visionamento de vídeos, o plenário realizado durante a aula e a constituição de grupos de trabalho. Realçou ainda o facto de a aula estar bem planeada, uma vez que os tempos da aula foram corretamente geridos e devidamente ponderados. Como pontos menos fortes referiu que, durante algum tempo, perdi o controlo da turma, nomeadamente na fase do plenário, considerando normal neste tipo de atividades e com este tipo de alunos. Além disso, concluímos que deveria ter fomentado mais a participação de todos os alunos na aula. Tendo em conta que a turma é composta por apenas dez alunos, era possível e exequível a participação de todos. Por último, referiu que deveria ter recorrido à mala de ferramentas de cravagem que existia na escola, para mostrar *in loco* as ferramentas de cravagem, antes dos alunos as procurarem na Internet. Na generalidade o professor considerou que o meu desempenho foi bom.

### *1.2 - Aula 3 & 4*

Data: 10 de janeiro de 2013

Objetivo: Cravagem de Cabos de Rede

Atividade Prática: Criação de um Vídeo-Tutorial sobre Cravagem de Cabos de Rede

Enquanto preparava a aula anterior, no momento em que selecionava os vídeos no Youtube, ocorreu-me a ideia de lhes propor a criação do seu próprio vídeo tutorial. Esse vídeo serviria, em primeiro lugar, para ajudar outros alunos e, em segundo lugar, poderia funcionar como incentivo ao desenvolvimento de algum trabalho colaborativo, uma vez que toda a turma participaria na sua construção. Por fim, serviria também como uma janela na *web* das atividades da turma. Nesse sentido, procurei na literatura algo que me pudesse ajudar a concretizar esta opção. Moreira (2012) foi um dos autores que me auxiliou, uma vez que a sua opinião vai ao encontro do que eu tinha cogitado. O autor defende que, em contexto escolar, os vídeos podem classificar-se de educativos e didáticos. Os vídeos educativos “caraterizam-se pelas suas potencialidades pedagógicas apesar de, na sua conceção, não existir uma intenção propriamente educativa” (Moreira, 2012, p. 82). Por outro lado, o vídeo didático tem

como principal marca o facto de ter na sua produção um fim assumidamente educativo, versando conteúdos didáticos claramente definidos e encerrando em si aspetos estruturais de comunicação e informação que obedecem a pressupostos teóricos, critérios e objetivos e níveis de adequação a determinados alvos educativos que são os seus principais traços distintivos. (Moreira, 2012, p. 82)

Deste modo, o meu objetivo era criar com os alunos um vídeo didático aplicado aos conteúdos curriculares que eles deveriam aprender e para os quais não estavam suficientemente motivados.



Imagem 4 – Cena do vídeo-tutorial onde um dos alunos cumpre uma tarefa

Assim, a aula foi preparada com base nos pressupostos referidos e a turma foi dividida em grupos de trabalho, organizados de forma diferente dos da aula anterior, tendo por base a ideia de que “todos devem trabalhar com todos”. A aula iniciou-se com o cumprimento das formalidades habituais: chamada dos alunos e registo do sumário. De seguida, como forma de rever os conhecimentos apreendidos e estimular a motivação, apresentei à turma os trabalhos que tinham sido realizados na aula anterior. Os alunos ficaram visivelmente satisfeitos com a exibição do seu trabalho, verbalizando o seu contentamento com frases que prontamente anotei no diário de bordo, do tipo: “o nosso trabalho ficou fantástico” ou “mostre o nosso, mostre o nosso...”.

Mais tarde, foram apresentadas aos alunos as ferramentas necessárias, e a forma como deveriam ser utilizadas, mostrando-se uma a uma. Posteriormente, foi distribuída uma mala com as ferramentas necessárias a cada grupo e o restante material necessário para a concretização da atividade: cabos, fichas e protetores de fichas. Seguiu-se uma exemplificação de cada tarefa, exemplificada pelo professor e, mais tarde, realizada individualmente por cada elemento do grupo com o auxílio do docente. Esse auxílio incidiu sobretudo na verificação dos procedimentos, nos conselhos sobre a execução da atividade e na verificação individual de sucesso.

Enquanto os alunos realizavam a tarefa, o professor cooperante filmava as suas ações para posterior edição e montagem do vídeo tutorial. As diferentes fases da cravagem já foram descritas atrás, na descrição da aula anterior. No final, cada grupo apresentou um cabo de rede devidamente cravado e testado.

Para a produção do vídeo foi usado o Windows Live Movie Maker, programa gratuito e suficientemente capaz para os nossos objetivos. Na produção, procurei incluir a participação de todos os grupos, nomeadamente no cumprimento exemplar das tarefas, na seleção de imagens e no tratamento de informação. A música de fundo foi escolhida pelos alunos.

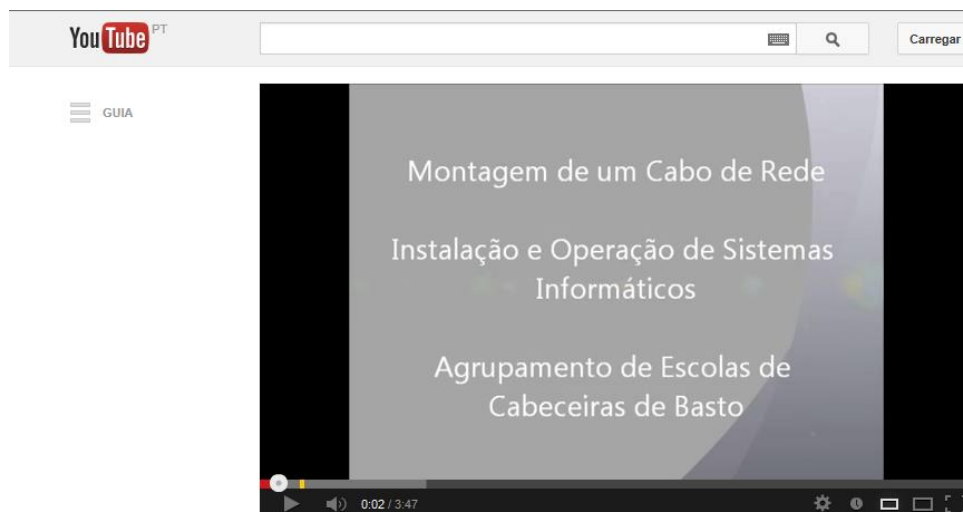


Imagem 5 – Vídeo final publicado no Youtube

O resultado final encontra-se no seguinte endereço:

<http://www.youtube.com/watch?v=DluKpr5fFEc>.

A direção da escola e todos os encarregados de educação autorizaram a filmagem dos seus educandos e a posterior disponibilização do vídeo na Internet.

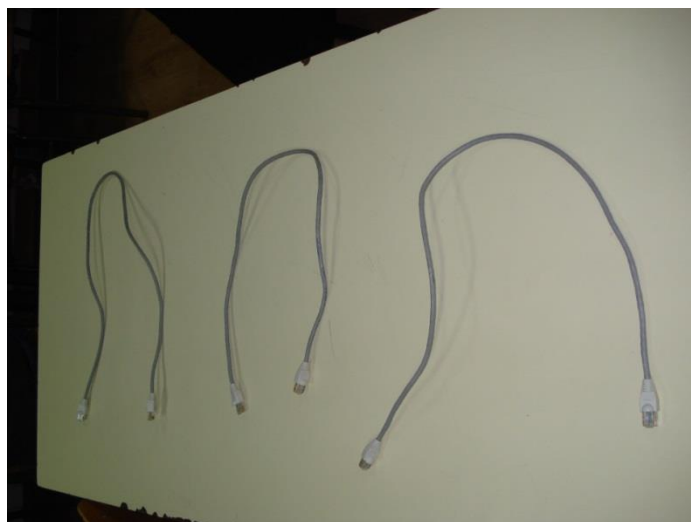


Imagem 6 – Produto final: Cabos de rede cravados pelos alunos

### Reflexão final da aula

No final da aula, após conversa com o professor cooperante e durante o preenchimento da grelha da minha autoavaliação da aula, apercebi-me que a aula foi bastante proveitosa. Os alunos conseguiram criar, de forma autónoma e responsável, os seus próprios cabos de rede e construir um vídeo-tutorial que, mais tarde, disponibilizaram na Internet através do Youtube. A atividade foi



bem planeada, segundo o professor cooperante, realçando o facto de ser extremamente motivador para os alunos a “colocação das mãos na massa” e a realização de algo que eles sentem como “seu”. Apesar disso, o professor cooperante referiu que os alunos não se conseguiram abstrair completamente das filmagens, mostrando-se, por vezes, nervosos e distraíndo-se com os movimentos da câmara. Este facto fez com que optasse por não realizar mais filmagens no resto da minha intervenção pedagógica, valorizando outras fontes de informação.

A partir de então, optei por usar o diário de bordo como instrumento de recolha preferencial das intervenções, atitudes e comportamentos mais relevantes dos alunos.

### *1.3 - Aula 5 & 6*

Data: 17 de janeiro de 2013

Objetivo: Introdução ao Scratch

Depois de ter lecionado quatro blocos, era agora altura de introduzir a programação em Scratch para responder aos objetivos que me propus atingir aquando da elaboração do meu projeto de intervenção. Nesta altura já tinha um conhecimento aprofundado da turma, tanto ao nível externo como internamente, na lecionação propriamente dita. Por isso, foi relativamente fácil preparar os seguintes dois blocos de aulas.

Nestes dois blocos, o objetivo fundamental era apresentar a ferramenta Scratch, explicar em traços gerais os motivos da sua criação, instalar a aplicação nas máquinas, testar a sua performance e usá-la. No final da aula, os alunos deveriam criar uma apresentação individual com os comandos/instruções apreendidos, dando largas à sua criatividade. Para cumprir estes objetivos, preparei uma apresentação em PowerPoint que me permitiu exemplificar em imagens e texto o que estava a verbalizar.

A aula começou com os procedimentos habituais: chamada aos alunos, marcação de faltas e escrita do sumário. Em seguida, como forma de motivação apresentei, pela primeira vez, o vídeo realizado na aula anterior. Foram ouvidas expressões de alegria e motivação como “está muito fixe” ou “vou mostrar à minha mãe”, registadas no diário de bordo. Esta atividade foi a introdução perfeita para o prosseguimento de uma aula motivadora. Usei ainda, nesta fase, o reforço positivo com expressões como “quando querem vocês conseguem” ou “o vídeo está muito bom”, lembrando à aluna Joana as intervenções que tinha proferido na primeira aula. Esta aluna

mostrou-se agora mais motivada para a aprendizagem, afirmando que tentaria ser mais participativa nas próximas aulas.

Em seguida, comecei por fazer algumas considerações relacionadas com o respeito pelas regras de urbanidade por parte de todos os alunos. Alertei ainda os discentes para o facto de não deverem avançar na construção da animação sem o meu prévio consentimento, porque tinha percebido através da observação das aulas do professor cooperante que, quando um aluno ou grupo de alunos não tem paciência e avança sem o professor dar autorização na consecução de uma tarefa, a aula tornar-se completamente ingovernável.

Depois destes esclarecimentos iniciais, mandei os alunos ligar o computador e fazer o *download* do programa em: <http://kids.sapo.pt/scratch/download>. A razão de ser desta atividade está relacionada com o facto dos alunos perceberem como se realiza a operação, para mais tarde a poderem fazer em casa. Além disso, nos questionários que entreguei durante a diagnose, três alunos afirmaram que tinham dificuldades na instalação de *software*, dificuldade que tentei colmatar com este exercício.

Esta atividade não correu da melhor forma. Como a aplicação era relativamente grande e a Internet estava relativamente lenta nesse dia, o processo de *download* não correu bem. Os alunos começaram a ficar impacientes porque o processo estava a demorar muito tempo. Contudo, tinha preparado um plano B prevendo que esta situação poderia acontecer. Enquanto os alunos tentavam fazer o *download*, copiei para a *pen drive* de cada um deles a aplicação. Assim, passados alguns segundos, todos os alunos tinham a aplicação copiada para o computador, pronta a instalar.

Seguiu-se a fase de instalação que decorreu sem problemas uma vez que tinha preparado e realizado o *print screen* de todos os passos que apresentei aos alunos, através da apresentação em PowerPoint que realizei previamente, já mencionada anteriormente. Esta operação demorou cerca de 15 minutos.

## Instalação – Passo 4

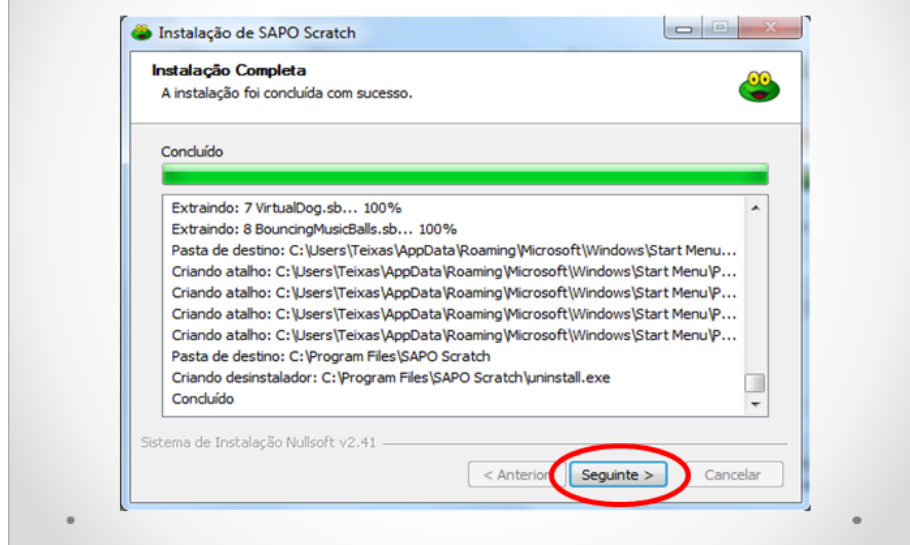


Imagem 7 – Print screen de um dos passos da instalação apresentado aos alunos

Ao instalar o programa no computador do professor, único computador que estava ligado ao projetor multimédia, ocorreu um erro que impossibilitou essa instalação: o computador ficou sem “espaço em disco”. Tinha tido o cuidado de levar para a aula um computador de reserva (portátil pessoal) para precaver situações imprevistas e funcionar como plano B. Segundo Silva (2013), nas aulas de informática ocorrem “imprevistos com mais frequência, pois o professor pode se deparar com situações inesperadas como o mau funcionamento de um computador ou um apertar de teclas pelos estudantes que leve a uma situação não esperada.” (p. 8)

Estes dois imprevistos reforçaram ainda mais a minha convicção de que as máquinas são falíveis, nomeadamente os computadores. Felizmente, já tinha experiência suficiente para prever situações deste tipo e também fui alertado pelo professor cooperante para o seu surgimento, durante as atividades letivas. Assim, estes imprevistos, felizmente, em vez de servirem de aprendizagem serviram apenas para reflexão. “A reflexão do imprevisto pode propiciar um momento importante para o crescimento do professor, já que, quando não consegue encontrar a solução no decorrer da aula, tende a pesquisar sobre o acontecimento, tornando a atividade uma possibilidade para aprendizagem.” (Silva, 2013, p. 9)

Depois de instalar o programa e com todas as situações resolvidas, comecei por apresentar as diferentes áreas do programa: “Armazém de Comandos”, “Recursos”, “Palco” e “Bastidores”.

Em seguida, apresentei alguns dos comandos principais do programa, necessários para a apresentação. Tinha previamente preparado alguns exemplos de possíveis animações para exemplificar o que expunha verbalmente e não desaproveitar tempo de aula.



Imagem 8 – Armazém de comandos do Scratch

No final de cada apresentação/explicação dos comandos que poderiam ser utilizados e de forma a que a aula não ficasse demasiado teórica, realizava um exercício prático com os alunos a efetuarem uma tarefa previamente prevista. Foram realizados sete exercícios.

Ao longo dos exercícios, deambulava pela sala de aula, ora ajudando os alunos esteticamente nas suas criações, ora tirando pequenas dúvidas e fazendo pequenos comentários. Ao longo desta aula, tive sempre o cuidado de nunca deixar os alunos “entregues a si próprios”, ou seja, tentei sempre mostrar em primeiro lugar como se realizava determinada tarefa e, mais tarde, verificar passo a passo se essa tarefa estava a ser bem-feita.

O exercício número sete foi o mais significativo uma vez que abarcou, por si só, todos os conhecimentos adquiridos ao longo da aula. Os alunos eram chamados a realizar, nesta fase da aula, a sua própria animação, animando ao seu gosto o “palco” e o “Sprite”. Destacaram-se as animações dos alunos João, Mateus e Filipe. Para esta tarefa foi atribuído um tempo máximo de 45 minutos.

No final da aula, foi pedido aos alunos que enviassem as suas animações para o correio eletrónico do professor. Todos os alunos cumpriram a tarefa com sucesso.



Imagem 9 – *Layout* do trabalho do aluno José

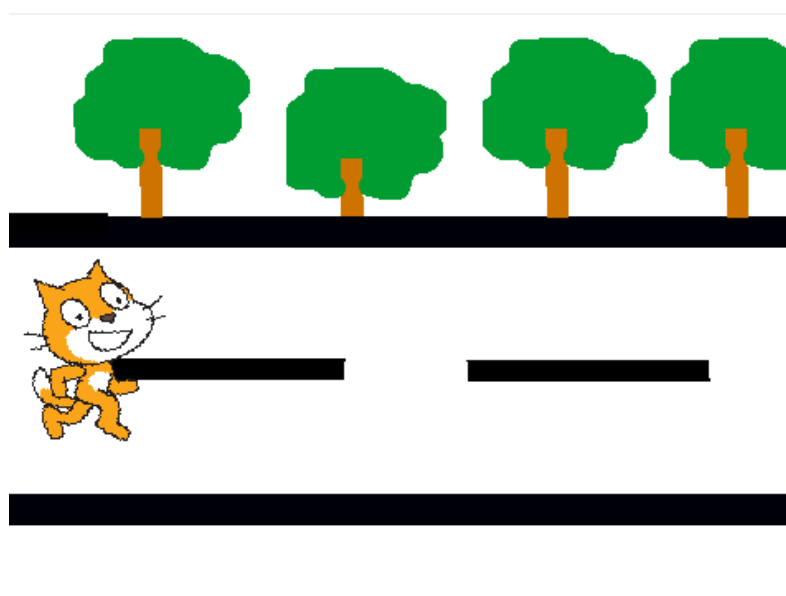


Imagem 10 – *Layout* do trabalho do aluno João

### Reflexão final da aula

No final da aula, em conversa/reflexão com o professor cooperante sobre a mesma, cheguei às seguintes conclusões:

- A aula decorreu conforme o planeado;
- Os conteúdos foram abordados de forma correta;

- Todos os alunos cumpriram o que estava estipulado superando as minhas expectativas iniciais e as expectativas do professor cooperante, uma vez que nenhum dos alunos tinha, até à data, tido qualquer contacto com a programação nem com a ferramenta Scratch;

- Alguns alunos fizeram questões/observações muito pertinentes como o aluno Manuel (referiu que esta aula o ajudou a perceber melhor a noção de coordenadas, os gráficos e os números negativos), o aluno Mateus (perguntou se a forma de fazer animações não se assemelhava muito à forma de fazer filmes/desenhos animados) e o aluno Filipe (referiu que, a partir de agora, poderá desenhar os seus próprios cenários e fazer as suas próprias animações recorrendo à ferramenta: “desenhar um cenário”);

- O comportamento dos alunos foi excecional, o professor cooperante mencionou “que nunca os tinha visto a trabalhar com tanto empenho”;

- O plano B que tinha preparado para o caso dos alunos não conseguirem fazer o *download* da aplicação na rede e o facto de ter um segundo computador, uma vez que o primeiro computador não permitiu a instalação da aplicação, foi muito valorizado pelo professor cooperante e mostrou, inequivocamente, que tudo tinha sido pensado de forma adequada para que nada falhasse ao longo da aula;

- As animações realizadas pelos alunos, na primeira vez que usaram a aplicação, demonstraram que, não só os conteúdos foram apreendidos, mas também que foram apreendidos da melhor forma.

Porém, essa reflexão não deixou de apontar algumas coisas a melhorar, a saber:

- O tempo estipulado para a tarefa final foi demasiado extenso para alguns alunos, embora, para outros alunos com mais dificuldades, tenha sido o suficiente. Deveria, segundo opinião do professor cooperante, ter preparado uma segunda atividade para realizar com os alunos que realizaram a tarefa proposta mais rapidamente;

- A dinâmica da aula foi correta embora tenham havido, na opinião do professor cooperante, exercícios a mais, ou seja, foram introduzidos sete exercícios práticos que, por vezes, não deixaram a aula com a fluência necessária. Desta forma, o professor José Augusto aconselhou-me a dosear sempre as atividades propostas, sejam elas teóricas ou práticas.

#### *1.4 - Aula 7 & 8*

Data: 24 de janeiro de 2013

Objetivo: Realização de um Questionário em Scratch sobre Redes

A aula começou com o cumprimento de todas as formalidades: chamada aos alunos, marcação de faltas e escrita do sumário.

Em seguida, mostrei aos alunos os trabalhos realizados na aula anterior, destacando pela positiva os trabalhos dos alunos João, Mateus e Filipe. Esta introdução tinha como objetivo motivar ainda mais os alunos destacados e fazer com que os outros os tentassem superar na atividade que se seguia. Foi usado, portanto, o reforço positivo. “Esta postura do professor irá aumentar a ocorrência deste comportamento na criança, pela gratificação que representa para a mesma.” (A Fonte Global de Resumos e Críticas, 2010)

Formaram-se, de seguida, cinco grupos de dois alunos.

A atividade era constituída por três etapas fundamentais.

Em primeiro lugar, os alunos aprendiam a usar novos comandos, juntando-os ao leque de comandos/instruções que já dominavam. Esta tarefa demorou cerca de meia hora a realizar: mostrei os novos comandos/instruções, exemplifiquei a forma como deveriam ser usados e monitorizei o seu uso pelos alunos, recorrendo a pequenas demonstrações previamente elaboradas na preparação da aula por mim. Os comandos/instruções novos eram: “escrever/ler nome”, “Sempre” e “Se/Se não”.

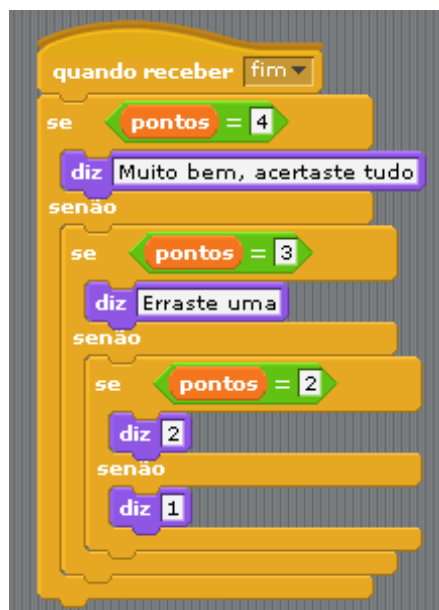


Imagem 11 - Conjunto de comandos exemplificados no início da aula

Depois de explicada a tarefa a cumprir, fui interrompido pela aluna Rita. Esta aluna perguntou-me se era possível colocar som na animação.

Depois de eu lhe ter respondido afirmativamente, a aluna prosseguiu com a sua participação na aula, sugerindo que as questões tivessem sons, um som para a resposta certa e outro som para a resposta errada. Segundo a aluna, esta alteração faria com que o “jogo” ficasse parecido com “O Preço Certo”, o que lhe agradava imenso. Achei, instantaneamente, tremendamente perspicaz e assertiva esta sugestão (colocação do som), ensinando os alunos a colocar sons nas animações, mostrando, desta forma mais um dos recursos da aplicação.



Imagem 12 – Colocação de som nas animações

Em segundo lugar, era pedido aos discentes que, usando o caderno diário da disciplina de Redes, criassem questões sobre a matéria lecionada para, mais tarde, questionar os colegas através das suas questões e criações. No mínimo, cada grupo teria de realizar cinco questões. Esta



tarefa demorou cerca de 45 minutos. Desta forma, os alunos, quase sem querer, recordavam a matéria com as suas próprias questões e, mais tarde, aprendiam e consolidavam os conhecimentos com as questões levantadas pelos colegas.

Porém, o aluno Mateus levantou uma questão muito pertinente afirmando que, se todos os grupos usassem o caderno diário, as questões seriam muito semelhantes ou mesmo iguais, uma vez que todos os cadernos diários tinham registada a matéria que o professor cooperante leciona nas aulas. Outro aluno, Amadeu, sugeriu que a pesquisa de questões fosse alargada à Internet para possibilitar um leque mais abrangente de questões. Esta sugestão foi prontamente aceite por mim, ressaltando apenas o facto de todas as questões terem de estar, forçosamente, dentro do âmbito dos conteúdos lecionadas na disciplina.

Durante esta atividade, como estava mais liberto uma vez que os alunos estavam embrenhados na procura e formulação de questões, registei algumas expressões destes no diário de bordo que demonstram o seu empenho e interesse na atividade como: “esta eles não vão saber”, “vamos fazer uma difícil, muito difícil”, “esta matéria ainda não demos” ou “o professor já falou nisto”.

Em terceiro lugar, seguindo a linha de raciocínio de uma aula tripartida, foi criada a animação, obedecendo aos seguintes critérios: a animação teria de ter um som (sugestão dos alunos), era obrigatório o uso de uma página de entrada/apresentação; a animação deveria, automaticamente, fazer as contas e apresentar o resultado final do questionário; o trabalho final teria de ser enviado para a plataforma *Sapo Scratch*, de forma a ser partilhado com toda a comunidade Scratch e enviado para o correio eletrónico do docente.

Todos os formandos realizaram com esmero e dedicação a tarefa proposta.



Imagem 13 – Layout do trabalho dos alunos Manuel e Amadeu

### Reflexão final da aula

No final da aula, o professor cooperante mostrava-se muito satisfeito com a aula lecionada por mim, realçando o facto de ter controlado melhor o tempo de aula, ao contrário da aula anterior. Além disso, foi consensual a forma como os formandos se empenharam na realização da tarefa proposta, não só na realização de questões pertinentes sobre a matéria, mas também na forma como programaram e realizaram a animação. Desta forma, o professor cooperante gostou bastante do envolvimento dos alunos na criação de questões e nas sugestões que deram, nomeadamente nas sugestões dos alunos Mateus e Rita.

O Professor Cooperante apenas referiu, como ponto menos positivo, o facto dos diferentes testes multimédia criados pelos alunos não serem realizados logo no final da aula, uma vez que essa realização traria aos alunos mais motivação. Expliquei-lhe que tinha pensado nisso quando estava a preparar a aula, não o fazendo por dois motivos fundamentais. Por um lado precisava de corrigir eventuais erros dados pelos alunos e, por outro lado, essa atividade serviria de motivação no início da próxima aula.

Depois deste esclarecimento, ambos concordamos que o meu desempenho estava a melhorar sustentadamente, assim como o desempenho e interesse dos alunos nas tarefas propostas.

### 1.5 - Aula 9 & 10

Data: 31 de janeiro de 2013

Objetivo: Realização de uma Apresentação sobre Redes de Computadores

A aula começou com o cumprimento de todas as formalidades: chamada aos alunos, marcação de faltas e escrita do sumário.

Em seguida, mostrei aos alunos os trabalhos elaborados por estes na aula anterior, tendo como principal objetivo não só a visualização dos trabalhos dos colegas, mas também a resposta às questões levantadas pelos trabalhos realizados. Desta forma, quase sem querer, os alunos aprendiam com as suas questões e com as questões levantadas pelos colegas da turma. Foi organizado um minitorneio onde os alunos Manuel e João se destacaram pela positiva.



Imagem 14 – Questão elaborada pelos alunos

O objetivo desta aula era a criação de uma apresentação, semelhante às apresentações *PowerPoint*, sobre as redes de computadores. Esta apresentação serviria como um teste de avaliação (Anexo 4), atividade solicitada pelo professor cooperante, testando não só os conhecimentos de Redes como os conhecimentos de Scratch, apreendidos até ao momento. Não foi lecionado qualquer novo comando ou instrução nesta aula.

Os testes foram enviados para os alunos através de correio eletrónico. Depois de lido o enunciado, nenhum dos alunos demonstrou qualquer tipo de dúvida, dando-se início à sua realização.

Ao longo do teste, os alunos colocaram pequenas dúvidas sobre a resolução do mesmo, mais relacionadas com o *design* da apresentação final do que com a forma como este deveria ser realizado.

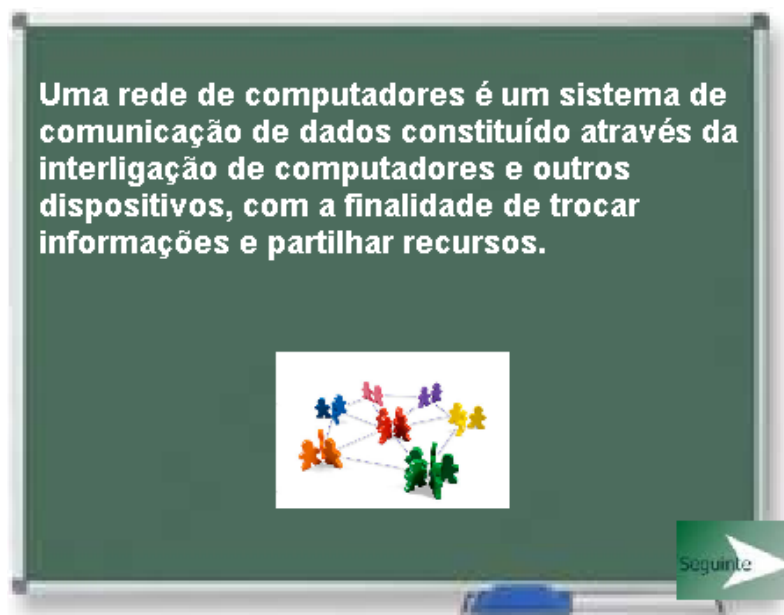


Imagem 15 – Um dos palcos da apresentação do aluno Mateus

No final da aula, mostrei aos alunos um exemplo da forma como deveria ter sido elaborado o teste, se todas as questões fossem respondidas corretamente.

Mais tarde, individualmente, corriji os testes dos alunos na sua presença, valorizando o que estava bem e retificando o que estava menos bem. Tentei sempre, ao longo da correção, fazer com que os alunos chegassem às suas próprias conclusões, refletindo sobre o que tinham feito menos bem e a forma como poderiam ter obtido melhores resultados.

Por último, em casa, procedi à correção dos testes (Anexo 6).

### **Reflexão final da aula**

Esta foi, segundo o professor cooperante, a aula mais fácil de lecionar até ao momento mas uma das mais trabalhosas a preparar. Desta forma, o professor cooperante, em conversa/reflexão final sobre a aula, mencionou que o teste de avaliação proposto por mim possuía todos os

conteúdos abordados, sendo adequado no que respeita à exigência e no que respeita ao nível do tempo atribuído para a sua realização.

Além disso, mencionou que a matéria referida no âmbito das Redes era bastante significativa para os alunos e seria objeto de avaliação na Prova de Aptidão Final (PAF), que será realizada no final do curso. Pediu-me que fizesse uma grelha de correção e corrigisse os testes, por forma não só a ajudar-me a atribuir classificações reais uma vez que vou ter de o fazer no futuro enquanto docente titular, mas também para dar credibilidade às aulas, uma vez que as minhas avaliações seriam ponderadas nas notas finais atribuídas aos alunos, no final do terceiro período.

### *1.6 - Aulas 11, 12 & 13*

Data: 14 e 18 de Fevereiro

Objetivo: Criação de um Jogo de Computador no âmbito das Redes de Computadores

Esta aula era um pouco diferente de todas as outras, uma vez que não só era visualizada pelo supervisor da Universidade, Professor Doutor António Luís Valente, mas também exigia que fosse distribuída por três blocos, dada a complexidade da animação a desenvolver por parte dos alunos: um jogo de computador.

O objetivo principal da aula era tornar o jogo um facilitador de aprendizagens, na medida em que a sua criação e posterior utilização permitisse aos alunos mais desmotivados o encontro de novas formas de aprendizagem dos conteúdos obrigatórios, quase sem querer, “(...) criando condições para, de forma autónoma e responsável, o aluno produzir os seus próprios materiais (...)” (João, 2003, p. 3). “As atividades lúdicas são reconhecidas como meio de fornecer à criança um ambiente agradável, motivador, planeado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades” (Aguiar, 2004, p. 25).

Assim, esta atividade além de ir ao encontro das expectativas dos formandos diagnosticadas nos inquéritos iniciais que realizei, também era extremamente motivadora na medida em que a inclusão de jogos na educação é cada vez mais valorizada.

Os jogos favorecem a aprendizagem do aluno ao acionar os mecanismos de atenção que lhe possibilitam executar tarefas de forma satisfatória e adequada. É uma atividade que propicia prazer, motiva, ajuda a desenvolver a concentração e permite assimilar a cultura, além de criar possibilidades de transformação. Na escola, os jogos podem servir de ferramenta educacional. Ao utilizá-los, o professor deve ter uma postura problematizadora, explorando

contradições e desafiando a inteligência dos alunos, contribuindo, assim, para a construção de conhecimentos e a formação da cidadania (Aguiar, 2004).

A postura problematizadora que refere Aguiar (2004) foi, na minha opinião, extraordinariamente valorizada porque os alunos não usaram apenas o jogo, os alunos construíram o seu próprio jogo, desenvolvendo “funções cognitivas superiores, nomeadamente a capacidade de comunicação e colaboração, a resolução de problemas e a motivação para a realização de tarefas”. (Gomes, 2009, p. 25)

Mais uma vez, procurei na literatura estudos que sustentassem a minha opção. Vários autores têm defendido o impacto positivo dos jogos digitais na educação, nomeadamente na forma como os alunos desenvolvem as capacidades de improvisação, raciocínio lógico, resolução de problemas e construção de novas realidades.

Murray menciona que, quando um adolescente está a jogar, “tem a possibilidade de criar cenários e caminhos imaginários, construindo narrativas próprias e indefinidas, imergindo assim na sua cabeça em um universo de histórias autocriadas.” (Murray, 1999)

Por outro lado, Turkle afirma que os jogos eletrónicos abrem novos caminhos aos estudantes, instaurando lógicas não lineares, desenvolvendo as capacidades cognitivas e emocionais. Segundo este autor, os jogos didáticos “oferecem coisas diferentes a pessoas diferentes; permitem o desenvolvimento de diversas culturas da computação” (Turkle, 1997, p. 66)

Em seguida, descreverei todas as atividades dividindo-as em três períodos fundamentais: bloco 1, bloco 2 e bloco 3.

No primeiro bloco, comecei por cumprir todos os procedimentos administrativos, fazendo a chamada, marcando as faltas e escrevendo o sumário. Em seguida, fiz uma contextualização teórica, explicando pormenorizadamente e recorrendo a uma apresentação PowerPoint previamente elaborada para o efeito, vários conteúdos novos para os alunos: tipos de transmissão de dados (Unicast, Multicast e Broadcast), transmissões (Síncronas e Assíncronas) e fenómenos de atenuação da transmissão (Atenuação e Distorção).

Ao longo da realização do jogo, sempre que necessário, fui chamando à atenção para esta contextualização inicial, tentando fazer sempre a ponte entre o lúdico, o didático e os conteúdos apreendidos. Os alunos encontravam-se bastante eufóricos e motivados desde o início da aula uma vez que, desde o começo das atividades letivas, tinham ansiado por esta atividade. Registei, ao longo das tarefas que eles tinham de desempenhar algumas expressões como “altamente”, “vai ser

fixe” ou “vou fazer um jogo porreiro”. Os dez alunos que compunham a turma foram divididos em grupos de dois, perfazendo cinco grupos de trabalho.

A maioria dos comandos para a realização da atividade já era do conhecimento dos alunos, tendo apenas ensinado dois novos comandos/instruções neste bloco: “sensores de movimento” e “deslizar”. No final do bloco 1, os alunos deveriam ter criado uma animação que lhes permitisse ter um computador, Sprite 1, no fundo do palco que se mexesse através das teclas direita e esquerda e que enviasse um sinal com informação, Sprite 2, para o limite superior do palco, como no exemplo.



Imagem 16 – Trabalho realizado ao longo do primeiro bloco

Para isso, os alunos teriam de fazer o *download* na Internet da imagem de um computador (Sprite 1) programando-a, e de uma imagem que simbolizasse o envio de informação (Sprite 2) que também seria programada. Ao longo desta pesquisa e seleção de imagens, alguns alunos questionaram-me sobre as suas escolhas tendo sempre um *feedback* positivo. Apesar de todos os jogos terem os mesmos fundamentos e programação semelhante, seriam diferentes na medida em que cada grupo tivesse a capacidade de inovar e ser mais original, nomeadamente na escolha de imagens e Sprites.



Imagem 17 – Código utilizado pelos alunos para mover o computador no fundo do palco

No segundo bloco, o objetivo era a escolha, mais uma vez, de uma imagem de um outro computador (Sprite 3) para animar de maneira a que este se movesse, aleatoriamente, na parte superior do palco e com diferentes velocidades. Os discentes deveriam tentar atingir esse computador com informação saída do computador estático, situado no fundo do palco. Se a informação enviada fosse recebida (colidisse com o segundo computador), o computador da parte superior (Sprite 3) deveria mudar de cor ou desaparecer e voltar a aparecer.

Mais à frente, alguns alunos deram a sugestão de o computador ser programado com ambas (mudar de cor e desaparecer) o que achei bem, na medida em que traria ao jogo mais jogabilidade. Antes de iniciar esta fase, verifiquei se todos os alunos tinham cumprido todas as etapas anteriores, uma vez que o não cumprimento das tarefas destinadas ao primeiro bloco poderia, forçosamente, hipotecar o resto da programação.

Para esta animação foram usados os comandos: mudar de cor e sorteia um número. Todos os outros comandos necessários já eram do conhecimento dos alunos.



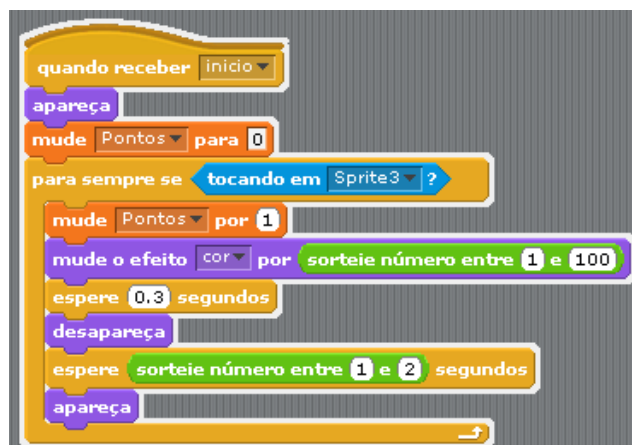


Imagem 18 – Código usado para mudar a cor dos computadores atingidos e ocultá-los

Foi então que o aluno Amadeu sugeriu que o computador alvo pudesse ser multiplicado para, segundo o mesmo, “o jogo se tornar mais espetacular”. prontamente acedi à sugestão, uma vez que além de ser uma excelente ideia, demoraria apenas um minuto a sua execução, não comprometendo o tempo que tinha destinado para cada tarefa a realizar durante o bloco. Expliquei aos alunos que, para cumprir a sugestão do colega, apenas seria necessário a multiplicação de Sprites, como na imagem.



Imagem 19 – Multiplicação de Sprites



Imagem 20 – Multiplicação de Sprites segundo sugestão do aluno Amadeu

A aula terminou com os respetivos testes às animações dos alunos. Deambulei pela sala fazendo pequenos ajustes pontuais nos códigos utilizados, reforçando a autoestima dos discentes com expressões como “muito bem” ou “excelente trabalho”.



Imagem 21 – *Layout* do trabalho esperado no fim do segundo bloco

No terceiro bloco, comecei por cumprir todos os procedimentos, fazendo a chamada, marcando as faltas e escrevendo o sumário.

Em seguida, fiz uma pequena revisão teórica, questionando os alunos da seguinte forma: agora que temos o jogo quase criado, a transmissão que é realizada é Unicast, Multicast ou Broadcast? E o ritmo da transmissão é Síncrono ou Assíncrono?

Os alunos responderam que a transmissão era Multicast uma vez que é realizada de um computador para vários computadores. Alertei-os para a mudança de paradigma que foi realizada aproveitando as alterações sugeridas pelo colega Amadeu uma vez que, inicialmente, o jogo estava preparado para uma transmissão Unicast e que, por sugestão deles, passou a uma transmissão Multicast. A segunda questão foi respondida pelo aluno António. Segundo este aluno estamos perante uma transmissão Assíncrona uma vez que emissor e os recetores não estão sincronizados. Desta forma, percebi que os conteúdos teóricos tinham sido apreendidos pelos alunos recorrendo a uma atividade prática e motivadora.

A aula continuou com a criação de variáveis. Era necessário criar uma variável “pontos” para contabilizar o número de pacotes enviados entre computadores e uma variável “tempo” para estipular um tempo determinado de jogo. Porém, apenas informei os alunos que era necessário criar a variável pontos. Depois de a variável ser criada, o seu funcionamento estava incorreto uma vez que, quando se iniciava um novo jogo, os pontos do jogo anterior continuavam contabilizados. Já tinha previsto esta situação, apenas queria que os alunos contribuíssem para a resolução deste problema, fazendo com que eles pusessem os conhecimentos em prática na medida em que esta situação já tinha ocorrido aquando da realização do Questionário sobre as Redes. Neste momento, o aluno Manuel referiu que, como na aula onde foram criados os testes de redes, tínhamos de inicializar sempre a variável, uma vez que se não o fizéssemos, esta conteria sempre os valores anteriores.

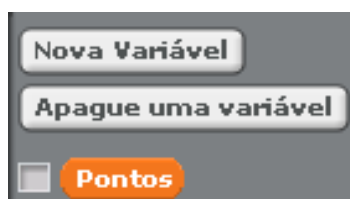


Imagem 22 – Criação da variável pontos



Imagem 23 – Inicialização da variável pontos

Operacionalizada e inicializada a variável pontos, era necessário criar e operacionalizar a variável “tempo”. Depois de verificar se todos os jogos estavam programados da melhor forma, deixei os alunos jogar um pouco. Pretendia que os alunos tivessem a percepção que o jogo não tinha fim e sugerissem a criação da variável “tempo”.

Passados mais ou menos cinco minutos, o aluno Filipe, finalmente, fez essa observação dizendo: “o jogo está fixe, mas não acaba”. Aproveitei a deixa para sugerir a criação da variável, o que foi realizado de seguida. Questionei os alunos sobre a melhor forma de realizar esta operação uma vez que ela poderia se operacionalizada de várias formas. O aluno Filipe sugeriu que a variável tempo iniciasse em 60 segundos. Enquanto o tempo fosse maior do que 0 ( $>0$ ) era retirado um segundo ao tempo armazenado na variável. Desta forma foi criado um relógio no jogo.

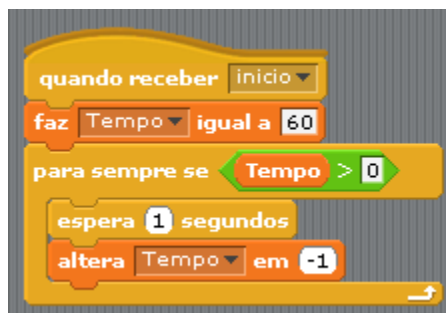


Imagem 24 – Exemplo do Código Sugerido pelo aluno Filipe

Por fim, foi criada uma página final com expressões como “*Game Over*”, “Já Foste” e “*Over Time*”, escolhidas pelos alunos. Foi também sugerida a criação de um título para o jogo, tendo os alunos criado títulos bastante sugestivos: “Jogo dos Falhados”, “Jogo do Queima Circuitos”, “Jogo Redes”, “Jogo Computadores” e “Jogo para Crianças: Redes de Computadores”.

No final, todos os alunos enviaram os seus trabalhos para o correio eletrónico do professor e para o portal Sapo Scratch. A aula terminou com um desafio entre grupos, onde todos os alunos foram chamados a participar e a jogar os jogos dos colegas. Anotei no meu diário expressões como: “está fixe”, “o meu está melhor”, “força Amadeu”. O clima favoreceu a contextualização final, nomeadamente nos conceitos da atenuação e da distorção. Mencionei que, tendo por base o jogo, não poderia ser medida a atenuação nem distorção, uma vez que não tínhamos bases comparativas.

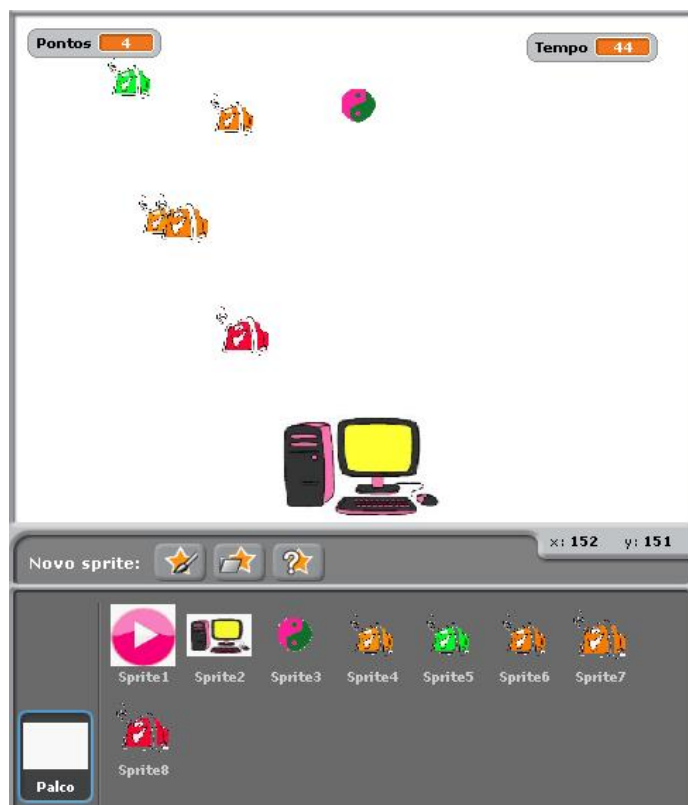


Imagem 25 – *Layout* final do jogo das alunas Rita e Joana

A título de curiosidade, o jogo das alunas Rita e Joana foi comentado pelo utilizador *ffred* no Portal Sapo Scratch: “Achei este jogo muito divertido e bem programado”.

### Reflexão final da aula

No final dos três blocos, todos os intervenientes estavam muito satisfeitos. O professor cooperante afirmou que a atividade tinha sido corretamente elaborada, pensada e operacionalizada, não tendo nenhuma sugestão a fazer. Realçou o facto de eu ter chamado os alunos à participação, de os alunos terem participado bastante com sugestões e dúvidas e do produto final dos vários grupos ser muito bom. Para o professor cooperante, esta aula funcionou como “a cereja no topo do bolo”, uma vez que foi uma aula extremamente motivadora, inclusiva e desafiante.

O professor supervisor gostou de toda a dinâmica criada, da participação dos alunos, do seu comportamento e atitudes e da ligação entre os conhecimentos de Redes e a ludicidade de um jogo de computador. Realçou ainda que as intervenções dos alunos devem ser registadas e valorizadas, porque essas intervenções são muito importantes na fase do projeto onde se vão tirar conclusões.

Pessoalmente, mostrei-me muito satisfeito com o produto final, com o comportamento dos alunos e a sua prestação e com a forma como se criou uma dinâmica de aprendizagem que possibilitou a construção dos trabalhos finais.

## **2. Impacto do projeto na melhoria dos resultados dos alunos**

### *2.1 - Resultados académicos*

Como referi anteriormente, os resultados dos alunos nesta disciplina não eram animadores no final do primeiro período, uma vez que dos 10 alunos da turma, 4 tinham obtido o nível 2 e os restantes tinham obtido nível 3. No final do segundo período, o aproveitamento da turma melhorou ligeiramente uma vez que 3 alunos obtiveram nível 2. No final do ano letivo, depois da minha intervenção ao longo do segundo período, o aproveitamento melhorou substancialmente, uma vez que não foi atribuído qualquer nível negativo e 6 alunos conseguiram obter o nível 4.

Considero que o meu trabalho contribuiu significativamente para esta melhoria uma vez que, para além de ter conseguido melhorar a assiduidade dos alunos, consegui melhorar também o seu empenho e trabalho em sala de aula, traduzindo-se este empenho na ligeira melhoria de aproveitamento verificada no final do segundo período e na melhoria significativa de aproveitamento que se registou no final do ano letivo (cf. Anexo 6). A corroborar esta opinião estão as classificações obtidas pelos alunos nos trabalhos propostos, classificações que são substancialmente melhores se comparadas com as classificações obtidas no final dos dois primeiros períodos.

Analisando as notas obtidas pelos alunos nos trabalhos propostos, creio que podemos concluir que houve uma evolução sustentada das notas obtidas nos trabalhos, como demonstra o gráfico 1, o que é extremamente positivo quando estamos a trabalhar em educação. Apenas três trabalhos não foram realizados por falta de assiduidade dos alunos em causa. Todos os restantes alunos concluíram com sucesso todos os trabalhos propostos.

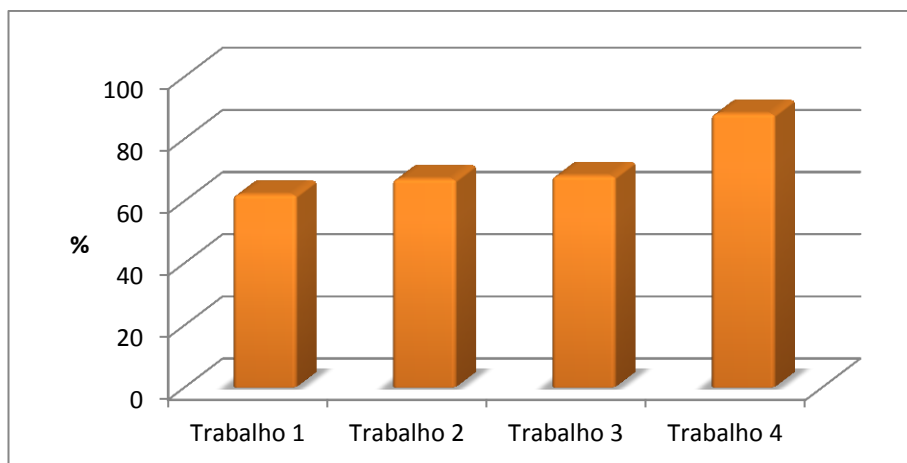


Gráfico 1 – Evolução das notas nos trabalhos em Scratch

No que se refere aos alunos, individualmente, verifico que o aluno com classificação mais baixa nos trabalhos obteve uma média de 60%, enquanto o aluno com melhores classificações obteve média de 81%. A média geral da turma foi de 69%.

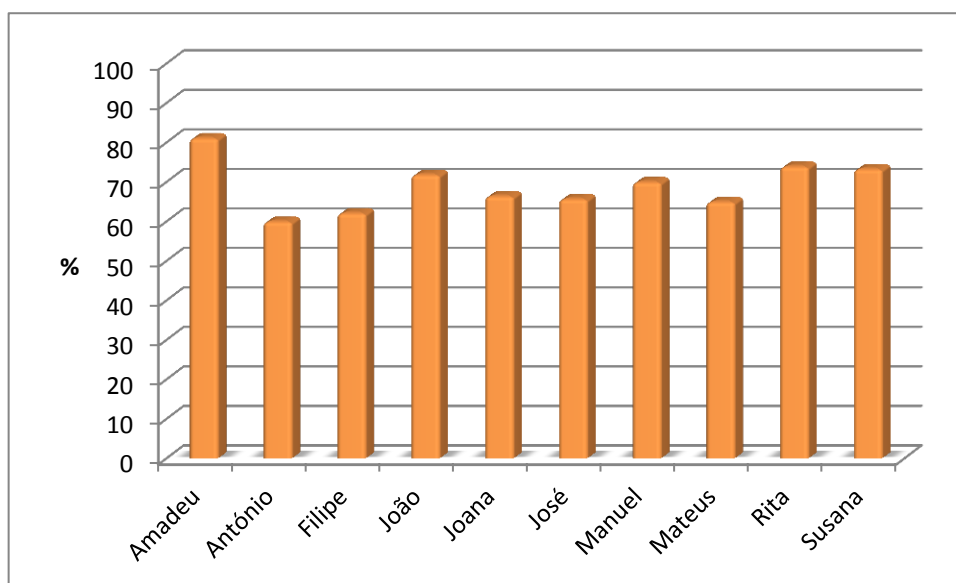


Gráfico 2 – Média das notas obtidas pelos alunos

Depois da análise das notas destes alunos tendo em consideração os padrões CEF, conclui que as suas notas são bastante satisfatórias, revelando uma evolução positiva sustentada e o sucesso das estratégias da minha intervenção. Ao longo do projeto nunca procurei que os alunos apenas atingissem os “mínimos”, pelo contrário, procurei incentivá-los para a excelência, porque “a ideia de garantir ‘mínimos’, facilmente induzida pelas características dos difíceis percursos anteriores, acaba por conduzir a uma menor apropriação de saberes essenciais do que aquela que

pode e deve ser realizada, justamente para restabelecer o nível de educação e escolarização que, nestes casos, está prejudicado” (Roldão, 2008, p. 14).

Por último, é particularmente feliz a seguinte coincidência: dos 6 alunos que obtiveram o nível 4 atribuído pelo professor cooperante no final do terceiro período, 5 tinham obtido essa classificação atribuída por mim nos trabalhos realizados no âmbito do mestrado. Desta forma, concluo que o trabalho desenvolvido por mim ao longo da intervenção, apesar de estar diluído na atribuição da nota final, foi importante para o desempenho dos alunos, nomeadamente para a sua melhoria quantitativa.

Tabela 5 Evolução das classificações obtidas ao longo do ano letivo

	Amadeu	António	Filipe	João	Joana	José	Manuel	Mateus	Rita	Susana
<b>1ºP</b>	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3
<b>2ºP</b>	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3
<b>3ºP</b>	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4
<b>Classificações Intervenção</b>	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4

Realço ainda o facto de ter classificado o trabalho dos alunos de forma quantitativa a pedido do professor cooperante e de essa nota ter entrado na ponderação das notas finais do terceiro período, como já tinha sido referido atrás.





## Conclusões

### 1. Reflexão final

A sociedade está a mudar. As novas tecnologias são, atualmente, um dos principais catalisadores dessa metamorfose.

O mundo globalizado em que hoje vivemos originou uma “nova sociedade” com múltiplas denominações na literatura, como seja a de “sociedade da informação”, a de “sociedade em rede”, a “sociedade da aprendizagem”, a “sociedade do conhecimento”, a “sociedade cognitiva” e muitíssimas outras adjetivações em que o denominador comum é o reconhecimento do papel das tecnologias na reconfiguração dos processos de ensino-aprendizagem (Monteiro & Moreira, 2012, p. 33).

Em virtude dessa metamorfose, a escola atual também está a mudar. Também no ensino, as maiores transformações estão intimamente relacionadas às novas tecnologias, como destacam Hamilton e Feenberg (2008),

a integração da tecnologia no ensino está a dar-se e a derradeira forma que vai assumir ainda está por decidir... Se o que irá surgir é uma evolução positiva da tecnologia, dependerá, em parte, da capacidade das próprias pessoas do mundo académico de ultrapassarem as suas aquisições estáticas e as posições absolutas (...) (p. 137).

Assim, conclui-se que seja dever do professor instruir-se no uso dessas ferramentas de forma a tornar as suas aulas mais motivadoras, mais abrangentes, mais atuais, no fundo, que acompanhe a tecnologia e faça dela sua aliada. Porém, ainda existem alguns velhos do restelo, docentes com muita experiência de ensino que, ou não usam deliberadamente as tecnologias ao seu dispor, limitando mesmo o seu uso, ou as usam de uma forma pouco organizada e pouco objetiva, tornando nulo ou residual o valor acrescentado que as tecnologias poderiam levar às suas aulas. “Toda a gente conhece um ou outro professor que não investe na sua profissão. Que não possui as competências mínimas, que procura fazer o menos possível” (Hameline, Sacristán, Esteves, Woods, & Cavaco, 2008, p. 30).

Desde cedo percebi um certo potencial das novas tecnologias na educação. Enquanto docente, tentei sempre remar contra a maré. Como coordenador PTE, sempre tentei transmitir aos

colegas docentes as vantagens do bom uso das novas tecnologias, promovendo e dinamizando ações de formação na área das TIC, por exemplo, na área dos quadros interativos. Ao longo da minha atividade profissional sempre as usei em sala de aula, tentando tirar o melhor partido das suas potencialidades e inculcando nos alunos as vantagens da sua utilização. Felizmente tive, ao longo deste projeto, todas as condições para colocar em prática e da melhor forma possível as minhas conceções, quer ao nível de recursos humanos, quer ao nível de recursos materiais. Os computadores eram rápidos e a ligação à Internet bastante aceitável. Todos os alunos tinham ao seu dispor um computador individual, o que nem sempre acontece nas nossas escolas.

As conversas que mantive com o professor cooperante, José Oliveira, e com o professor orientador da Universidade, Doutor António Luís Valente, e as consequentes reflexões foram extremamente proveitosas e enriquecedoras, contribuindo decisivamente para a melhoria da minha prática letiva ao longo do ano. A autoavaliação que fiz no final de cada aula foi, na minha opinião, crucial para a correção e melhoramento de pequenos detalhes e para o aumento da minha autoconfiança, contribuindo, desta forma, para uma melhoria contínua e sustentada no que se refere ao meu desempenho enquanto docente. Senti-me sempre apoiado ao longo do percurso, tendo um *feedback* muito rápido a todas as questões e dúvidas que coloquei aos orientadores, o que foi fundamental, uma vez que as atividades letivas estavam marcadas com antecedência e, muitas vezes, não poderiam sofrer alterações de datas e horas.

Tudo o que me propus realizar foi concretizado com bastante sucesso. Penso que, desde o início do estágio, a minha performance foi melhorando, tanto a nível pedagógico como a nível de relação com os alunos. Além disso, penso que a minha maior vitória foi a motivação que consegui incutir na turma e o maior respeito de todos os intervenientes pelas regras de urbanidade. Desta forma, o desempenho geral da turma, tanto a nível escolar como a nível atitudinal melhorou ao longo da minha intervenção, como já foi referido em pontos anteriores. Além disso, sinto que os alunos tiveram a preparação necessária e apreenderam os conteúdos obrigatórios por forma a desempenharem plenamente a sua função numa empresa ou numa instituição.

Fruto da melhoria do desempenho e maior motivação, o comportamento da turma, problemático, no início, melhorou significativamente ao longo da minha intervenção. No final do ano letivo, a turma tinha um comportamento perfeitamente normal e as atividades decorriam de uma forma natural.

Percebi também, ao longo da minha intervenção pedagógica, que todos os alunos apresentam potencial e podem crescer. Muitas vezes, alguns alunos refugiam-se em frases como

“não sei” e “não gosto”, nomeadamente os alunos que frequentam os Cursos de Educação e Formação, apenas e só porque é mais fácil e menos trabalhoso. O professor tem, forçosamente, de os fazer sair da sua área de conforto, fazendo com que eles próprios se sintam mal com a sua inação, obrigando-os a trabalhar em prol do conhecimento.

De uma forma generalizada, os alunos gostaram das atividades que preparei e das metodologias que utilizei ao longo do projeto. O meu esforço e o do professor cooperante foram extraordinários para criar atividades motivadoras. Esse facto é comprovado facilmente dado que nenhuma das minhas intervenções nas aulas teve propostas de atividades repetidas. Cada intervenção era uma novidade para os alunos. Esta forma de trabalhar criou nos discentes uma curiosidade intelectual que capitalizei de uma forma bastante satisfatória para a melhoria das suas performances, reforçando a ideia de que “para que os CEF promovam a igualdade de oportunidades e do sucesso individual na escola que é de todos e para todos, terão de assentar na base do respeito da individualidade de cada aluno através da diferenciação pedagógica” (Clemente, 2010, p. 81).

A participação dos alunos nas atividades propostas excedeu as minhas expectativas iniciais, tendo em conta não só a observação inicial que realizei, mas também o diagnóstico que fiz da turma. O Scratch foi uma “pedrada no charco” no dia-a-dia destes alunos. Revelou-se um *software* extremamente motivador ao longo da minha intervenção. Posso afirmar com toda a propriedade que é um *software* com potencial no ensino em geral, no ensino da Informática e das Redes em Particular. O seu potencial, porém, não se esgota no ensino das tecnologias. Pode e deve ser aplicado a outras áreas do conhecimento, como demonstram inúmeros estudos.

As atividades, assim como o meu desempenho, foram, na minha opinião, crescendo em qualidade e em complexidade ao longo das minhas intervenções, culminando com a atividade mais almejada pela grande maioria dos alunos: a criação de um jogo de computador. A minha evolução enquanto docente verificou-se também noutros pontos: no relacionamento com os alunos, na gestão dos tempos da aula, na execução das tarefas e no fomento da aprendizagem colaborativa e significativa. Aliás, esta aprendizagem colaborativa foi uma das grandes bandeiras do meu estágio: dos sete trabalhos que os alunos realizaram durante as aulas, quatro foram em duplas ou triplas, o que demonstra que é possível aprender a trabalhar em grupo. Creio que o meu esforço, enquanto docente, para fomentar uma aprendizagem colaborativa e o conceito de democraticidade entre os discentes valoriza a ideia de que “a interação em grupos realça a aprendizagem, mais do que em um esforço individual. Uma aprendizagem mais eficiente, assim como um trabalho mais eficiente, é

colaborativa e social em vez de competitiva e isolada” (Torres & Irala, 2007, p. 70). Além disso, a aprendizagem que tentei implementar na sala de aula, enfatiza “uma maior responsabilização dos aprendizes no seu processo de aprendizagem, colocando-os como partícipes na construção do conhecimento” (Torres & Irala, 2007, p. 76).

O sítio criado para apoio aos alunos foi um sucesso, tendo obtido mais de 600 visitas. Além disso, serviu também de incentivo aos alunos. Alguns referiram, durante as aulas, que tinham mostrado os seus trabalhos em casa, aos pais e aos familiares. Esse facto motivou-os e levou-os a querer realizar trabalhos cada vez melhores.

Ainda que fosse capaz de melhorar muitos dos aspetos do desenvolvimento do meu projeto de intervenção, concluo que o projeto que apresentei foi devidamente operacionalizado e produziu os resultados esperados.

## **2. Dificuldades e soluções**

Ao longo deste percurso encontrei dificuldades que relato em seguida. O ambiente inicial da turma foi a maior dificuldade que encontrei. De facto, apesar de serem um número reduzido, apenas 10, os alunos apresentavam comportamentos desviantes no decurso das aulas, problemas apenas atenuados e reprimidos pelas ameaças do professor cooperante. Esse comportamento, muitas vezes, teve influência negativa direta no funcionamento e no curso das aulas, uma vez que eram constantemente interrompidas, criando-se um clima de crispação e animosidade entre pares e entre professor e alunos que em nada beneficia as aprendizagens.

Penso que ao longo da minha intervenção consegui solucionar alguns desses problemas comportamentais. O segredo residiu na motivação que incuti nos alunos através das propostas de atividades dinâmicas, envolventes, significativas e diversificadas. Tais atividades foram, na minha opinião, bastante motivadoras na medida em que, por um lado, eram bastante práticas e, por outro lado, iam ao encontro das necessidades dos alunos, em virtude de uma boa diagnose inicial. Com alunos mais motivados foi bastante fácil reduzir o mau comportamento.

Um outro obstáculo com que me debati ao longo do ano foi a incapacidade de auto-organização dos alunos. Também nesta área tive de ajustar estratégias fortes que me permitissem envolver os alunos. Uma das estratégias que resultou plenamente foi a criação de um

correio eletrónico da turma, para onde os alunos enviavam os trabalhos concluídos no final de cada atividade.

Outra dificuldade que encontrei foi a preparação das atividades letivas. Apesar de ter realizado, na minha opinião, uma boa diagnose, a incerteza pairou sempre ao longo da minha intervenção. Essa dúvida estava relacionada, em primeiro lugar, com o facto de não ter a certeza absoluta da escolha das melhores estratégias, da produção dos melhores materiais, da preparação das melhores aulas. Para fazer face a esta dificuldade, procurei apoiar-me na literatura, nas atividades que realizava na universidade e nos conselhos que ia recebendo, tanto de orientadores como de colegas de mestrado. No final, e fazendo uma retrospectiva, penso que a qualidade das minhas intervenções nas aulas foi melhorando gradualmente, de uma forma sustentada.

### **3. Propostas para o futuro**

Depois de concretizado este projeto e após ter refletido sobre a prática pedagógica alicerçada nas opiniões de investigadores educacionais que tive a oportunidade de ler, apresento algumas propostas de melhoria do estágio pedagógico.

Em primeiro lugar penso que o Scratch, enquanto programa motivador de aprendizagens, poderá ser objeto de análise noutros estudos, noutras áreas do conhecimento e noutros níveis de ensino, longe do âmbito das ciências exatas.

Em segundo lugar, toda a dinâmica criada na minha intervenção esteve relacionada com um Agrupamento específico, um curso e uma determinada turma. Desta forma, seria desejável que a produção de objetos de aprendizagem com o programa Scratch fosse explorada noutros ambientes e noutras oportunidades formativas.

Talvez seja do conhecimento geral que os CEF têm um percurso irregular no sistema de ensino português. Muitas vezes funcionam como último recurso para a conclusão da escolaridade mínima. Além disso, os alunos que frequentam estes cursos são regularmente apelidados de “menos capazes”. Como afirma Clemente (2010), os CEF continuam a ser “uma via alternativa que permitiu ‘limpar’ as outras turmas daqueles alunos que objetivamente não têm condições de fazer o ensino regular. Esta é uma via possível para estes alunos terminarem a escolaridade obrigatória e para evitar o abandono” (p.73). Seria de todo desejável, que noutros estudos, se procurasse encontrar outras formas de motivação, outros caminhos, outras metodologias, que tivessem o

condão de atenuar estes estereótipos. Na minha opinião, a procura de novas estratégias pode ser crucial para o sucesso educativo e profissional destes alunos.

No meu projeto, a criação do sítio *web* foi extraordinariamente importante e parece-me bastante relevante, ao ponto de me atrever a sugerir que, num projeto semelhante, se pondere a criação de um sítio *web* contemplando também um Chat onde os alunos possam trocar ideias, tirar dúvidas, colocar questões e construir conhecimento de forma colaborativa.

## Referências

- Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto. (2011). *Projeto Educativo*. Cabeceiras de Basto: Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto
- Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto (2011). *Projeto Curricular do Agrupamento*. Cabeceiras de Basto: Agrupamentos de Escolas de Cabeceiras de Basto
- Aguiar, J. S. (2004). Educação inclusiva: jogos para o ensino de conceitos. CIDADE: Papyrus Editora.
- Álvares, M. J. (2012). *A construção de uma Wiki nas aulas de TIC como suporte à aprendizagem colaborativa: um estudo de caso*. Braga: Universidade do Minho - Instituto de Educação.
- Alves, L. (2008). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. *Revista EFT*, pp. 3-10.
- André, M. (1884). *Estudo de Caso: seu potencial na educação*. Rio de Janeiro: EDITORA
- Bogdan, R., & Bilken, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Clemente, A. J. (2010). *Cursos de Educação e Formação na escola obrigatória: um caso*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., et al. (2001). *O Construtivismo na sala de aula: Novas perspetivas para a acção pedagógica*. Porto: Edições ASA.
- Cruz, S. C. (2009). *Proposta de um Modelo de Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Práticas Lectivas: o aluno de consumidor crítico a produtor de informação online*. Braga: EDITORA
- Direção-Geral da Educação. (s.d.). *EduScratch*. Obtido em 21 de 11 de 2012, de Scratch: <http://eduscratch.dgidec.min-edu.pt/>
- Europeia, C. (2002). *Educação e Formação: sistemas diferentes, objetivos comuns para 2010*. Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.



- Gomes, T. d. (2009). *O Potencial Educativo dos Massively Multiplayer Online Games: um estudo exploratório sobre os jogos Ikariam, OGame, Gladius e Metin2 e seus jogadores*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia - Universidade do Minho.
- Gordinho, S. S. (2009). *Interfaces de Comunicação e Ludicidade na infância: brincadeiras na programação Scratch*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Grando, R. C. (2001). *O Jogo na Educação*. Obtido em 8 de 6 de 2012, de Unicamp: [www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el654/2001/jessica\\_e\\_paula/JOGO.doc](http://www.cempem.fae.unicamp.br/lapemmec/cursos/el654/2001/jessica_e_paula/JOGO.doc)
- Hameline, D., Sacristán, J., Esteves, J., Woods, P., & Cavaco, M. (2008). *Profissão Professor - O Passado e o presente dos professores*. Porto: Porto Editora.
- Hamilton, E., & Feenberg, A. (2008). Os códigos Técnicos do Ensino. In J. Oliveira, *Currículo e Tecnologia Educativa* (pp. 117-149). Mangualde: Edições Pedago.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança*. Alfragide: McGraw-Hill de Portugal.
- João, S. (2003). *Programa de Tecnologias da Informação e Comunicação 9.º e 10.º anos*. Lisboa: Ministério da Educação - Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Jonassen, D. (1999). *Learning with technology: Constructivist perspective*. New Jersey: Prentice Hall.
- Lopes, M. C. (2009). *SCRATCH 'Ando com o sapo: Brincadeiras de crianças e jovens construção de tutoriais para disponibilizar no sapo Kids*. Aveiro: EDITORA
- Maloney, J., Burd, L., Kafai, Y., Rusk, N., Silverman, B., & Resnick, M. (2004). *Scratch: A Sneak Preview*. Paper presented at the Second International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing.
- Marques, M. T. (2009). *Recuperar o engenho a partir da necessidade, com recurso às tecnologias educativas: Contributo do ambiente gráfico de programação Scratch em contexto formal de aprendizagem*. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação - Universidade de Lisboa.
- Marques, T. (2011). *Scratch na Escola*. Webin@r DGE. Lisboa: DGE-MEC.

- Martins, A. (3 de outubro de 2011). Obtido em 16 de junho de 2013, de Fernanda Mestrado: <http://fernandamestrado.blogspot.pt/2011/10/sobre-o-scratch.html>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. In I. P. Bragança, *EDUSER: revista de educação, Vol 2(2)*, pp. 49-65
- Monteiro, A., & Moreira, J. A. (2012). O Blended Learning e a Integração de Sujeitos, Tecnologias, Modelos e Estratégias de Ensino-aprendizagem. In A. Monteiro, J. Moreira, A. Almeida, & J. Lencastre, *Blended Learning em Contexto Educativo: Perspetivas teóricas e práticas de investigação* (pp. 33-58). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Moreira, J. A. (2012). (Re)pensar o Ensino com Objectos de Aprendizagem Audiovisuais em Ambientes Presenciais e Online. In J. A. Moreira, & A. Monteiro(Orgs.), *Ensinar e aprender online com tecnologias digitais: abordagens teóricas e metodológicas* (p. 86). Porto: Porto Editora.
- Murray, J. H. (1999). *Hamlet em la holocubierta – el futuro de la*. Bracelona: Paidós.
- Novoa, A. (s.d.). *Profissão Professor - O Passado e o presente dos professores*. Porto: Porto Editora.
- Pecchinenda, G. (2003). *Videogiochi e cultura della*. Milão: Laterza.
- Pinto, A. S. (2010). *Scratch na aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estudo de caso na resolução de problemas*. Braga: Instituto de Edicação - Universidade do Minho.
- Pinto, J., & Santos, L. (2006). *Modelos de Avaliação das Aprendizagens*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Portugal Telecom. (2011). Sapo Scratch. Obtido em 19 de 11 de 2012, de ScratchKids: <http://kids.sapo.pt/scratch/>
- Ramos, A. L., & Meirinhos, M. (2011). A adopção e uso de *software* open source numa escola do Distrito de. In *Conferência Ibérica: Inovação na Educação com TIC* (pp. 67-84). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Ramos, J., Teodoro, V., Ferreira, F., Carvalho, J., & Maio, V. (2007). *Uso de software livre e de código aberto em escolas portuguesas: cinco estudos de caso*. CIDADE: DGIDC.

*Reforço positivo e reforço negativo na sala de aula.* (13 de 09 de 2010). Obtido em 05 de 05 de 2013, de Shvoong: <http://pt.shvoong.com/social-sciences/education/2050970-refor%C3%A7o-positivo-refor%C3%A7o-negativo-na/>

Roldão, M. d. (2008). *Ensinar em Turmas PIEF*. CIDADE: EDITORA

Schorow, S. (2007). *Creating from Scratch: New software from the MIT Media Lab unleashes kids creativity online*. MIT News: <http://web.mit.edu/newsoffice/2007/resnick-scratch.html>

Silva, G. H. (2013). O *Software* Geogebra e o Trabalho Com Atividades Investigativas na Formação de Professores. In *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. Paraná: EDITORA

Telecom, P. (2011). *Sapo Kids*. Obtido em 16 de junho de 2013, de <http://kids.sapo.pt/scratch/>



Torres, P. L., & Irala, E. (2007). *Aprendizagem colaborativa. Algumas vias para entretecer o pensar eo agir*. Curitiba:EDITORA

Turkle, S. (1997). *A vida no ecrã – a identidade na era da Internet*. Lisboa: Relógio de Água.

Yin, R. (2005). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos*. Porto Alegre: Bookman.

## Anexos

### Anexo 1. Inquérito sócio-biográfico

 Universidade do Minho Instituto de Educação	<p style="text-align: center;"><b>Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto</b> <b>Escola Básica de Arco de Baúlhe</b> <b>Ano Letivo 2012/2013</b></p>	
---	--	---

#### INQUÉRITO SÓCIO-BIOGRÁFICO

(Realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática (1ª edição) do Instituto de Educação da Universidade do Minho)

*Os dados desta ficha são confidenciais e destinam-se apenas a proporcionar um melhor conhecimento do aluno.*

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO

Nº \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Natural de: \_\_\_\_\_ Concelho: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_

Residência: \_\_\_\_\_

Localidade: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_ Telemóvel: \_\_\_\_\_

#### 2. AGREGADO FAMILIAR (vives com)

Nome	Parentesco	Idade	Profissão	Habilitações

Indica a hora a que costumás ir dormir:  Indica a hora de te levatares:

Manténs boas relações com quem vives?

Quando tens problemas a quem te diriges?

### 3. HABITAÇÃO

Vives em:

- ☐ Moradia N.º de divisões:
- ☐ Andar N.º de divisões:
- ☐ Outro:  N.º de divisões:

Trajetos Habitação/Escola	Distância	Tempo
Transporte coletivo		
Transporte particular		
A pé		
Outro:		

Local de estudo:

- ☐ No teu quarto ☐ Na cozinha ☐ No escritório/sala de estudo
- ☐ Em casa de amigos ☐ No café ☐ Outro local:

### 4. CARACTERIZAÇÃO ESCOLAR

Os teus pais interessam-se pelos teus estudos?

---

Os teus pais comparecem às reuniões da escola?

---

Já reprovaste alguma vez? Sim Quantas?  Em que anos? ,  e

Quais foram os motivos? ☐ Doença ☐ Falta de estudo ☐ Problemas familiares

☐ Outros:

Frequentaste o Ensino Pré-Escolar? Sim ☐ Não ☐

Quando estudas?

- ☐ Diariamente ☐ Alguns dias por semana ☐ Raramente (véspera dos testes, etc...)

Tens ajuda no estudo? ☐ Sim ☐ Não

*Se respondeste sim, quem costuma ajudar-te?*

Como gostas mais de estudar? ☐ Em grupo ☐ Sozinho

Utilizas o computador em casa? ☐ Sim, sempre; ☐ Sim, sempre; ☐ Não

Tens ligação à Internet? ☐ Sim ☐ Não

Sentes-te bem na escola? ☐ Sim ☐ Não

Sentes-te bem na turma? ☐ Sim ☐ Não, justifica:

Pensas concluir: ☐ 6.º ano ☐ 9.º ano ☐ 12.º ano ☐ Curso Superior

Quais as tuas disciplinas preferidas?

\_\_\_\_\_

Quais as disciplinas de que menos gostas?

\_\_\_\_\_

Indica as características que mais aprecias num professor:

- ☐ Seja exigente    ☐ Seja compreensivo    ☐ Seja inteligente    ☐ Tenha humor  
☐ Seja justo    ☐ Seja pontual    ☐ Seja simpático    ☐ Ensine bem  
☐ Seja bondoso    ☐ Seja bonito    ☐ Seja sincero    ☐ Não tenho opinião  
☐ Outras:

Indica os aspetos que menos aprecias num professor:

- ☐ Seja exigente    ☐ Seja antipático    ☐ Não ensine bem  
☐ Grite    ☐ Chegue atrasado    ☐ Não deixe ir à casa de banho  
☐ Não seja sincero    ☐ Seja mau    ☐ Outros:

Assinala com X os principais fatores que, na tua opinião, contribuem para o insucesso dos alunos:

- ☐ Falta de hábitos de estudo    ☐ Indisciplina na sala de aula    ☐ Terem outro tipo de solicitações  
☐ Conteúdos difíceis    ☐ Falta de atenção/concentração    ☐ Desinteresse pela disciplina  
☐ Mudança de professores    ☐ Esquecimento rápido do que foi trabalhado  
☐ Rapidez no tratamento dos assuntos    ☐ Falhas na compreensão da linguagem dos professores  
☐ Incompreensão pelo professor    ☐ Falta de oportunidade para esclarecer dúvidas  
☐ Antipatia do professor    ☐ Outros:

## 5. SAÚDE

Tens algum dos seguintes problemas?

- ☐ Audição    ☐ Visão    ☐ Linguagem    ☐ Locomoção (Andar)    ☐ Asma  
☐ Alergias    ☐ Cardíaco    ☐ Pé Plano    ☐ Outros:

Já tiveste problemas de saúde? Sim: ☐ Não: ☐

Quais?  Que idade tinhas então?

O que costumás tomar ao pequeno-almoço?

Onde costumás almoçar? ☐ Cantina da escola    ☐ Em casa    ☐ Noutro local:

6. OCUPAÇÃO DOS TEMPOS LIVRES. Indica 5 atividades de que mais gostes.

Ver televisão	<input type="checkbox"/>	Ouvir música	<input type="checkbox"/>	Namorar	<input type="checkbox"/>
Jogar <i>Playstation</i> (PC)	<input type="checkbox"/>	Estudar	<input type="checkbox"/>	Ajudar os pais	<input type="checkbox"/>
Praticar futebol	<input type="checkbox"/>	Andar de bicicleta	<input type="checkbox"/>	Ler	<input type="checkbox"/>
Conversar com os amigos	<input type="checkbox"/>	Ir ao salão de jogos	<input type="checkbox"/>	Dormir	<input type="checkbox"/>
Passear	<input type="checkbox"/>	Outros passatempos: <input type="text"/>			

Ajudas a tua família? Sim: ☐


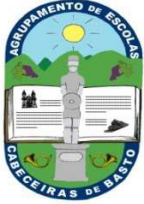
Não: ☐ Se sim, menciona o tipo de ajuda:

O que esperas dos teus Professores?

Escreve algo mais que julgues conveniente o teu Professor saber a teu respeito:

O Professor Estagiário: Pedro Pereira

## Anexo 2. Questionário de caracterização da turma

 <p>Universidade do Minho Instituto de Educação</p>	<p>Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto</p> <p>Escola Básica de Arco de Baúlhe</p> <p>Ano Letivo 2012/2013</p>	
--	---	---

### INQUÉRITO

(Realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática (1ª edição) do Instituto de Educação da Universidade do Minho)

*Os dados desta ficha são confidenciais e destinam-se apenas a recolher informações sobre as preferências dos alunos, no que diz respeito aos métodos de ensino/aprendizagem.*

1. Como formando, gostas mais de trabalhos:

☐ Práticos

☐ Teóricos

2. No que se refere ao plano de estudos do teu curso, que áreas preferes:

☐ Instalação e Manutenção de Microcomputadores

☐ Aplicações de Escritório

☐ Gestão de Base de Dados

☐ Instalação, Configuração e Operação de Redes Locais e Internet

☐ Tecnologias da Informação e Comunicação

3. Como gostarias que fossem lecionadas as aulas?

4. Em que matérias, no âmbito da informática, tens mais dificuldades?

5. Como deves saber, a Informática é composta por duas grandes áreas, o *Software* e o *Hardware*. Qual a que mais te fascina?

☐ *Hardware*

☐ *Software*

☐ Ambas



6. Por *Software* entende-se tudo o que podemos ver ou ouvir, mas não tocar. Existem dois grandes grupos de *software* que se definem quanto à sua função, são eles o *Software* de Aplicação e o *Software* de Sistema. Em qual gostarias de aprofundar os teus conhecimentos?

☐ *Software* de Sistema

☐ *Software* de Aplicação

7. Indica alguns *Softwares* de Sistema que conheças e utilizes.



8. Indica alguns *Softwares* de Aplicação que conheças e utilizes.

9. A construção e desenvolvimento de *Software* é uma área que te motive?

10. Na área de *Hardware*, que tipo de projeto gostarias de desenvolver?

O Professor Estagiário: Pedro Pereira

### Anexo 3. Grelha de autoavaliação da aula

 <p>Universidade do Minho Instituto de Educação</p>	<p><b>Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto</b></p> <p><b>Escola Básica de Arco de Baúlhe</b></p> <p>Ano Letivo 2012/2013</p>	
--	---	---

#### GRELHA DE AUTO-AVALIAÇÃO DA AULA

Nome do Estagiário	Pedro José Teixeira Pereira		
Turma	CEF -	Disciplina	Manutenção e Instalação de Redes Informáticas
Data	__/__/__	Aula nº	
		Duração	

#### A – Organização das atividades letivas.

##### A.1. Adequação das estratégias de ensino e aprendizagem aos conteúdos programáticos, ao nível etário e às aprendizagens anteriores dos alunos.

Adequa na totalidade e de forma inovadora as estratégias de ensino e aprendizagem	
Adequa na totalidade as estratégias de ensino e aprendizagem	
Adequa as estratégias de ensino e aprendizagem	
Nem sempre adequa as estratégias de ensino e aprendizagem	
Não adequa as estratégias de ensino e aprendizagem	

##### A.2. Adequação e correção científico-pedagógica nos recursos utilizados.

Adequa e apresenta correção científico-pedagógica nos recursos utilizados, demonstrando criatividade.	
Adequa e apresenta correção científico-pedagógica na totalidade dos recursos utilizados.	
Adequa e apresenta correção científico-pedagógica nos recursos utilizados.	
Adequou mas não apresentou correção científico – pedagógica nos recursos apresentados <b>ou</b> não adequou mas apresentou correção científico – pedagógica nos recursos utilizados.	
Não adequa nem apresenta correção científico-pedagógica nos recursos utilizados.	

#### B – Realização das atividades letivas.

##### B.1. Capacidade de comunicação e estímulo do interesse dos alunos pela aprendizagem

Evidencia uma notável capacidade de comunicação e estímulo do interesse dos alunos pela aprendizagem, nomeadamente na promoção do diálogo professor-aluno/aluno-aluno	
---	--

Evidencia grande capacidade de comunicação e de estímulo do interesse dos alunos pela aprendizagem, privilegiando o diálogo com os alunos	
Evidencia capacidade de comunicação e estímulo do interesse dos alunos pela aprendizagem	
Revela algumas dificuldades de comunicação e estímulo do interesse dos alunos pela aprendizagem	
Não revela capacidade de comunicação e estímulo do interesse dos alunos pela aprendizagem	

## B.2. Utilização de recursos

Utiliza recursos inovadores, implicando os alunos no processo.	
Utiliza recursos inovadores.	
Utiliza recursos diversificados e adequados.	
Utiliza recursos diversificados mas pouco adequados.	
Não diversifica nem adequa os recursos.	

## B.3. Promoção do trabalho autónomo dos alunos e da aquisição de métodos de estudo

Promove o trabalho autónomo dos alunos e a aquisição de métodos de estudo refletindo-se na construção da sua própria aprendizagem.	
Promove o trabalho autónomo dos alunos e a aquisição de métodos de estudo.	
Promove a aquisição de métodos de estudo	
Revela dificuldades quer na promoção do trabalho autónomo quer na aquisição de métodos de estudo	
Não promove o trabalho autónomo dos alunos nem a aquisição de métodos de estudo	

## C – Relação Pedagógica com os alunos.

### C.1. Promove um clima favorável à aprendizagem, ao bem-estar e ao desenvolvimento afetivo, emocional e social dos alunos

Promove um clima favorável à aprendizagem, ao bem-estar e ao desenvolvimento afetivo, emocional e social dos alunos	
Promove sistematicamente um clima favorável à aprendizagem e ao bem-estar dos alunos	
Promove um clima favorável à aprendizagem e ao bem-estar dos alunos	
Promove pontualmente um clima favorável à aprendizagem dos alunos	
Não promove um clima favorável à aprendizagem	

### C.2 Concessão de iguais oportunidades de participação, promoção da integração dos alunos e da adoção de regras de convivência, colaboração e respeito

Assegura iguais oportunidades de participação, promove a integração dos alunos e adota regras de convivência, colaboração e respeito pela implementação de formas de trabalho cooperativo	
Assegura sistematicamente iguais oportunidades de participação, promove a integração dos alunos e adota regras de convivência, colaboração e respeito	

Assegura iguais oportunidades de participação, promove a integração dos alunos e adota regras de convivência, colaboração e respeito	
Assegura, com dificuldade, iguais oportunidades de participação, promove alguma integração dos alunos e adota algumas regras de convivência, colaboração e respeito	
Não assegura iguais oportunidades de participação nem promove a integração dos alunos nem adota regras de convivência, colaboração e respeito	

### C.3. Disponibilidade para o atendimento e apoio aos alunos

Mostra sistematicamente disponibilidade para o atendimento e apoio aos alunos	
Mostra disponibilidade para o atendimento e apoio aos alunos	
Mostra pouca disponibilidade para o atendimento e apoio aos alunos	
Não mostra disponibilidade para o atendimento e apoio aos alunos	

### C.4. Equilíbrio no exercício da autoridade e adequação das ações desenvolvidas para a manutenção da disciplina na sala de aula

Exerce com proporcionalidade a sua autoridade e adequa, sistematicamente e com eficácia, as ações desenvolvidas para a manutenção da disciplina	
Exerce com proporcionalidade a sua autoridade e adequa, com eficácia, as ações desenvolvidas para a manutenção da disciplina	
Exerce a sua autoridade e adequa as ações desenvolvidas para a manutenção da disciplina	
Nem sempre exerce a sua autoridade ou desenvolve ações adequadas para a manutenção da disciplina	
Não exerce autoridade, nem desenvolve ações adequadas para a manutenção da disciplina	



Observações

DOCENTES

Professor Cooperante –

Estagiário –

## Anexo 4. Ficha de avaliação

 <p>Universidade do Minho Instituto de Educação</p>	<p>Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto</p> <p>Escola Básica de Arco de Baúlhe</p> <p>Ano Letivo 2012/2013</p>	
--	---	---

### CURSO DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO – Instalação e Operação de Sistemas Informáticos

#### FICHA DE AVALIAÇÃO

##### Scratch

- 1 – Abre o Scratch e cria sete palcos em branco.
- 2 – No Primeiro Palco, quando clicares na bandeira, escreve apenas a Expressão: “Aula de Redes”. Depois de 5 segundos, faz com que o Scratch passe diretamente para o palco dois.
- 3 – No segundo palco, cria um *Sprite* animado a teu gosto, recorrendo à biblioteca.
  - 3.1 – Faz com que o *Sprite* diga durante 6 segundo: “Hoje vais ter uma aula de Redes”.
  - 3.2 – O mesmo *Sprite* deve dizer de seguida, durante 6 segundos: “Clica no botão para continuares.”
  - 3.2 - Cria um botão que permita mudar para o palco 3. Faz o *download* do botão na *Internet*.
- 4 – No palco três escreve a seguinte informação, com o respetivo botão: “Uma rede de computadores é um sistema de comunicação de dados constituído através da interligação de computadores e outros dispositivos, com a finalidade de trocar informações e partilhar recursos.”
  - 4.1 – Ilustra o texto com uma imagem à tua escolha.
- 5 – No palco quatro, deverá estar a seguinte informação: “O funcionamento de uma rede de computadores implica um determinado conjunto de meios físicos (*hardware*) e determinados componentes de *software*. Ilustra o texto com uma imagem à tua escolha.
- 6 – No palco cinco, deverá constar a seguinte informação: “Ao nível dos Meios Físicos ou *Hardware* uma rede necessita de:  
“Computadores: discos, impressoras, *modems*, entre outros;  
Meios físicos de transmissão;  
Dispositivos de ligação dos computadores às redes;”

7 – No Palco Seis, deverá constar: “Ao nível de *Software*, uma rede de computadores normalmente implica:

*Drivers* de placas de rede;

Protocolos de comunicação;

Sistemas operativos que interligam os módulos de *software*;

Utilitários e programas de aplicação vocacionados para trabalho em rede.”

8 - Cria um palco final. Faz aparecer de novo o *Sprite* inicial que criaste que dirá durante 6 segundos: “Agora já sabes os componentes de uma rede de computadores.”

8.1 – De seguida, coloca o *Sprite* com a seguinte informação: “Podes saber mais em: [www.iosi.dbasto.com](http://www.iosi.dbasto.com)”.

9 - Todos os Palcos, excetuando o primeiro, deverão ter um botão para passar para o palco seguinte.

10 – Melhora o teu trabalho ao teu gosto. Cores, imagens, mais animações, etc.

11 – Guarda o teu trabalho e envia para o professor.

12 – Envia o trabalho para o Portal Sapo Scratch.

*Texto adaptado de: <http://esmf.drealentejo.pt/pgescola/jc3/html/saoredes.html>*

## Anexo 5. Resultados académicos

### UNIVERSIDADE DO MINHO - MESTRADO EM ENSINO DE INFORMÁTICA

#### AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE CABECEIRAS DE BASTO

Curso de Educação e Formação - Instalação e Operação de Sistemas Informáticos

Disciplina: Instalação e Configuração de Computadores em Redes Locais e à *Internet*




#### Geral

Trabalhos	Alunos										Média
	Amadeu	António	Filipe	João	Joana	José	Manuel	Mateus	Rita	Susana	
Manual de Cravagem	70%	0%	70%	90%	90%	55%	90%	55%	70%	55%	71%
Video Tutorial	80%	80%	80%	80%	75%	80%	75%	80%	75%	75%	78%
Trabalho 1	90%	45%	65%	45%	0%	60%	75%	55%	45%	85%	62%
Trabalho 2	70%	65%	0%	70%	60%	60%	65%	70%	75%	70%	67%
Trabalho 3	80%	70%	75%	75%	70%	60%	55%	55%	80%	60%	68%
Trabalho 4	90%	90%	85%	85%	90%	95%	80%	90%	95%	80%	88%
Ficha de Avaliação	88%	70%	60%	58%	80%	50%	50%	50%	78%	88%	67%
Total	81%	60%	62%	72%	66%	66%	70%	65%	74%	73%	

Nota Ponderada	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Anexo 6. Pauta de avaliação

Afixada em 25/07/2013

 GOVERNO DE PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

 QUALIFICAR E CRESCER

QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL PORTUGAL 2013-2020

 UNIÃO EUROPEIA Fundo Social Europeu

150162 - Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto  
344481 - Escola Básica Arco de Baulhe

PAUTA DE AVALIAÇÃO - CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO


Despacho Conjunto n.º 453/2004

Tipo CEF - Tipo 2

Nível 2 Ano Letivo : 2012/2013

2º Ano, Turma CIOSI

3º Período

  
(assinatura com selo branco ou carimbo)

Nº	NOME DO ALUNO	COMPONENTE SOCIOCULTURAL												COMPONENTE CIENTÍFICA				COMPONENTE TECNOLÓGICA						COMPONENTE PRÁTICA			Classificação Final de Curso	Situação (1)								
		DISCIPLINAS OU DOMÍNIOS												DISCIPLINAS OU DOMÍNIOS				DISCIPLINAS OU DOMÍNIOS						DISCIPLINAS OU DOMÍNIOS												
		Língua Portuguesa		Língua Estrangeira - Inglês		Educação Física		Cidadania e Mundo Actual		Tecnologia e Informação e Comunicaç		Higiene		Classificaç Final (2)	Matemática Aplicada		Física e Química		Classificaç Final (2)	Sistemas de Gestão de Base de Dados		Instalação e Configuração de Computador em Redes		Aplicações Informáticas de Escritório		Instalação e Manutenção de Computador			Classificaç Final (2)	Prova de Avaliação Final		Formação em Contexto de Trabalho		Classificaç Final (2)		
		F	N	F	N	F	N	F	N	F	N	F	N	N	F	N	F	N	N	F	N	F	N	F	N	F			N	N	F	N	F	N	N	
1		9	4	17	3	2	5	1	3	2	4	1	4	4	3	5	2	4	5	5	3	19	4	---	4	---	4	4	---	4	---	3	3	4	Aprovado	
2		5	3	10	3	4	3	12	4	1	4	---	3	3	4	3	2	4	4	3	3	21	3	---	3	---	3	3	---	---	---	---	a)	4	Aprovado	
3		7	3	20	3	3	4	3	3	2	3	1	3	3	2	4	2	3	4	11	3	19	4	---	3	---	3	3	---	4	---	3	3	3	Aprovado	
4		8	3	12	3	4	5	8	4	3	4	2	4	4	8	4	2	4	4	13	3	14	4	---	3	---	3	3	---	4	---	3	3	3	Aprovado	
5		16	3	18	3	5	4	8	3	1	3	3	3	3	4	3	4	3	3	11	3	27	3	---	3	---	4	---	3	3	3	3	3	Aprovado		
6		7	3	10	3	6	3	---	3	1	3	2	3	3	4	3	---	3	3	5	3	10	3	---	3	---	3	3	---	4	---	3	3	3	Aprovado	
7		---	4	---	4	---	5	---	5	1	5	---	4	5	---	5	1	4	5	---	3	---	4	---	4	---	4	4	---	4	---	5	5	5	Aprovado	
8		53	EF	54	EF	18	EF	63	EF	16	EF	20	EF	---	43	EF	20	EF	---	54	EF	164	EF	---	EF	---	EF	---	EF	---	EF	---	EF	---	---	Excluído por Falta
9		15	3	15	2	4	4	1	3	3	3	4	3	3	2	4	2	3	4	7	3	14	4	---	4	---	4	4	---	3	---	3	3	4	Aprovado	
10		15	3	23	3	2	3	14	4	1	3	2	3	3	4	3	---	4	4	7	3	30	3	---	3	---	3	3	---	3	---	3	3	3	Aprovado	
11		5	3	8	3	6	4	1	4	1	4	---	4	4	---	3	---	4	4	3	3	8	4	---	3	---	3	3	---	3	---	5	4	4	Aprovado	

### Notas:

F - Faltas Acumuladas  
N - Nível

(1) - Conclusão / Não Conclusão --- Ciclo do Ensino Básico  
CEF - Certificado Escolar

(2) - A CLASSIFICAÇÃO FINAL DAS DISCIPLINAS SÓ DEVE SER PREENCHIDA NO FINAL DO CURSO

(2) - Média aritmética das classificações obtidas nas disciplinas/domínios da componente

EF = Excluído Falta; MT = Mudou de Turma; TR = Transferido; AM = Anulou Matricula; NI = Não inscrito;

a) Ao abrigo do desp. conjunto nº 453/2004, de 27 de julho, à aluna, sem qualificação profissional do nível 2, será passado certificado escolar de conclusão de 9º ano de escolaridade

Cabeceiras de Basto, 10 de Julho de 2013  
O DIRETOR DE TURMA / COORDENADOR

  
Maria Senhorinha Gonçalves Pires



## Anexo 7. Grelha de correção da ficha de avaliação

### UNIVERSIDADE DO MINHO - MESTRADO EM ENSINO DE INFORMÁTICA

#### AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE CABECEIRAS DE BASTO

Curso de Educação e Formação - Instalação e Operação de Sistemas Informáticos

Disciplina: Instalação e Configuração de Computadores em Redes Locais e à Internet





#### Ficha de Avaliação Correção

##### Alunos

Questões	Pontos	Amadeu	António	Filipe	João	Joana	José	Manuel	Mateus	Rita	Susana
2	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	10
3.1	10	8	10	10	10	10	10	10	10	10	8
3.2	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10
3.3	10	10	5	10	10	10	5	5	5	10	10
4.1	10	10	10	10	10	10	5	5	5	10	10
5,6,7	10	10	5	5	5	10	5	5	5	2,5	10
Formatação do Texto	10	10	10	5	0	10	5	5	5	10	10
8.1	10	5	5	5	0	0	0	0	0	5	5
10	20	15	5	5	5	10	0	0	0	10	15
<b>Total</b>	100	88	70	60	58	80	50	50	50	78	88

## Anexo 8. Questionário de avaliação do protótipo

 <p>Universidade do Minho Instituto de Educação</p>	<p>Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto</p> <p>Escola Básica de Arco de Baúlhe</p> <p>Ano Letivo 2012/2013</p>	
--	---	---

### Questionário para avaliar o grau de satisfação dos utilizadores semelhantes aos utilizadores finais



	Concordo	Intermédio	Não concordo
1. O <i>site</i> é fácil de usar.			
2. Este <i>site</i> é demasiado lento.			
3. Recomendaria este <i>site</i> aos meus colegas.			
4. São precisos muitos passos para se fazer qualquer coisa.			
5. Utilizar este <i>site</i> é um desperdício de tempo.			
6. É difícil aprender a utilizar todas as potencialidades do <i>site</i> .			
7. O <i>site</i> nem sempre faz aquilo que eu esperava.			
8. É fácil mudarmos de uma parte do <i>site</i> para outra.			
9. É fácil visualizar rapidamente as opções em cada página.			
10. É fácil aprender a navegar neste <i>site</i> .			
11. Por vezes senti-me “perdido”.			
12. Existe uma página de ajuda.			
13. É fácil avançar e retroceder neste <i>site</i> .			
14. Consigo voltar atrás sempre que quero.			
15. Eu sei sempre em que página estou.			
16. As ligações (os <i>links</i> ) são claras.			
17. Os conteúdos são atuais.			
18. Os utilizadores podem receber <i>feedback</i> por correio eletrónico se necessário.			
19. Existe um contato para informações.			

20. A informação disponibilizada é compreensível.			
21. Este <i>site</i> tem uma apresentação legível.			
22. O <i>site</i> é visualmente agradável.			
23. Existe um campo de pesquisa.			
24. As ligações externas (para outros sites) são úteis.			
25. O <i>site</i> pode ajudar-me no meu estudo.			
26. Trabalhar com este <i>site</i> é agradável.			
27. Gostava de utilizar este <i>site</i> diariamente.			

Atribui, na globalidade, uma classificação final a este *site*.

Excelente <input type="checkbox"/>	Bom <input type="checkbox"/>	Indiferente <input type="checkbox"/>	Razoável <input type="checkbox"/>	Pobre <input type="checkbox"/>
------------------------------------	------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

## Anexo 9. Questionário de satisfação do sítio web

 <p>Universidade do Minho Instituto de Educação</p>	<p><b>Agrupamento de Escolas de Cabeceiras de Basto</b></p> <p><b>Escola Básica de Arco de Baúlhe</b></p> <p>Ano Letivo 2012/2013</p>	
--	---	---

### Questionário de Satisfação

	Discordo Completamente	1	2	3	4	5	Concordo Completamente
1- Penso que gostaria de usar este <i>Web Site</i> frequentemente.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
2- Acho o <i>Web Site</i> desnecessariamente complexo.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
3- Considero o <i>Web Site</i> fácil de usar.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
4- Penso que seria necessário o apoio de um técnico para ser capaz de utilizar este <i>Web Site</i> .	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
5- Acho que as diversas funcionalidades deste <i>Web Site</i> foram bem integradas.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
6- Acho que existem muita inconsistência neste <i>Web Site</i> .	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
7- Considero que a maioria das pessoas aprenderá a usar este <i>Web Site</i> muito rapidamente.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
8- Acho o sistema muito complicado de usar.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
9- Senti-me muito confiante ao navegar neste <i>Web Site</i> .	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
10- Precisava de aprender algumas coisas para continuar a usar este <i>Web Site</i> .	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

